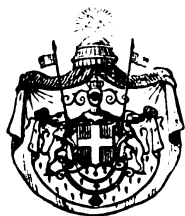
REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.

SERIE II.

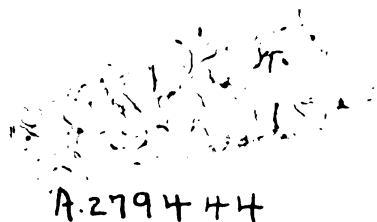
VOL. XXXIV.

ULRICO HOEPLI

Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO

—

1901.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

EFFEMERIDE DELLE ADUNANZE PER L'ANNO 1901

Gennajo	10 (solenne), 17, 31
Febbrajo	14. 28
Marzo	14, 28
Aprile	11, 25
Maggio	9, 23, 30
Giugno	13, 27
Luglio	11, 18
Novembre	7, 21
Dicembre	5, 19

La presente tabella terrà luogo, per i Sigg. SS. CC. lontani, della lettera d'invito usato prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza verranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

Tipografia Bernardoni di C. Rebeschini e C.

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE.

1901

PRESIDENZA.

CELORIA, presidente.

NEGRI, vicepresidente.

FERRINI R., segretario della classe di scienze mat. e nat.

STRAMBIO, segretario della classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSIGLIO AMMINISTRATIVO.

È composto del presidente, del vicepresidente, dei due segretari e dei membri effettivi:

ARDISSONE, censore per la classe di scienze matematiche e naturali.

VIGNOLI, censore per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSERVATORI DELLA BIBLIOTECA.

CELORIA e TARAMELLI, per la classe di scienze matematiche e naturali.

VIGNOLI e NEGRI, per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

Art. 1° *del Regolamento interno* — I membri effettivi del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto.

Essi sono:

Bassini Edoardo, Padova;
Bellati Manfredo, Padova;
Beltrame Giovanni, Verona;
Berchet Guglielmo, Venezia;
Bernardi Enrico, Padova;
Bonatelli Francesco, Padova;
Brugi Biagio, Padova;
Cassani Pietro, Venezia;
Da Schio Almerico, Vicenza;
De Giovanni Achille, Padova;
De Toni Gio. Battista, Padova;
Favaro Antonio, Padova;
Ferraris Carlo Franc., Padova;
Fogazzaro Antonio, Vicenza;
Galanti Ferdinando, Padova;
Gloria Andrea, Padova;
Gradenigo Pietro, Padova;
Lampertico Fedele, Vicenza;
Lioy Paolo, Vicenza;
Lorenzoni Giuseppe, Padova;
Luzzatti Luigi, Roma;
Martini Tito, Venezia;
Molmenti Pompeo, Venezia;
Nasini Raffaello, Padova;
Occioni-Bonaffons Gius., Venezia;
Omboni Giovanni, Padova;
Papadopoli Nicolò, Venezia;
Pascolato Alessandro, Venezia;
Polacco Vittorio, Padova;
Ragnisco Pietro, Padova;
Ricci Gregorio, Padova;
Saccardo Pierandrea, Padova;
Spica Pietro, Padova;
Stefani Aristide, Padova;
Tamassia Arrigo, Padova;
Teza Emilio, Padova;
Trois Enrico Filippo, Venezia;
Veronese Giuseppe, Padova;
Verson Enrico, Padova;
Vicentini Giuseppe, Padova.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

MEMBRI EFEETTIVI.

SCHIAPARELLI ingegnere GIOVANNI, ✠, comm. ✠, di s. Stanislao di Russia, gr. cord. ✱, decorato dell' ordine prussiano del merito per le scienze ed arti, senatore, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia delle scienze di Napoli e dell'Istituto di Bologna e di altre Società scientifiche italiane, membro delle Società reali di Londra e di Edimburgo, socio onorario dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Pietroburgo, di Berlino, di Stoccolma, di Upsala, di Cracovia, della Società dei naturalisti di Mosca, dell'Istituto di Francia, dottore onorario dell'Università di Padova e della Società astronomica di Londra, della Società filosofica americana di Filadelfia, già primo astronomo e direttore del r. Osservatorio astronomico di Brera. — Milano, via Fatebenefratelli, 7. (*Nom. M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 9 *dicembre* 1875.)

MANTEGAZZA dottor PAOLO, gr. uff. ✱, comm. ✠, cav. ✠, comm. degli ord. di Gustavo Wasa e della Rosa, senatore, professore di antropologia nel r. Ist. di studi sup. di Firenze, presidente della Soc. it. di antropologia, membro di molte acc. nazionali ed estere. — Firenze. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 2 *gennaio* 1863. — *Pens.* 21 *novembre* 1878.)

CREMONA LUIGI, gr. uff. ✠, gr. cord. ✱, consigliere e cav. ✠, L. L. D. Ed., D. Sc. Dubl., senatore, membro del Consiglio sup. della P. I., presidente della Società italiana delle scienze detta dei quaranta, socio della r. Accademia de' Lincei, dell'Accademia di Bologna, delle Società reali di Londra, di Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenhagen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle reali Accademie di Napoli, di Torino, di Amsterdam, di Stoccolma e di Monaco, membro onorario della Società filosofica di Cambridge, della Società di Harlem, della Società fisico-medica di Erlangen, della r. Acc. irlandese e dell' Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio corr. dell'Istituto di Francia (Accad.

Il segno ✠ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ✠ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro, il segno ✱ l'Ordine della Corona d'Italia.

delle scienze), dell'Accademia Pontaniana di Napoli e delle Accademie di Berlino, di Lisbona e di Vienna, professore di matematiche superiori nella r. Università e direttore della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. — Roma. (*Nom. S. C.* 25 *agosto* 1864. — *M. E.* 9 *febbraio* 1868. — *Pens.* 5 *febbraio* 1880.)

Colombo ingegnere Giuseppe, gr. cr. ✱, comm. ❋, senatore, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, direttore e professore di meccanica industriale nel r. Ist. tecn. sup. di Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 22. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872. — *Pens.* 22 *giugno* 1882.)

Ferrini ingegnere Rinaldo, uff. ✱ e cav. ❋, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina-Carolina, socio corrisp. dell'Accademia delle scienze fisiche e naturali di Udine, professore di fisica tecnologica presso il r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via S. Marco, 14. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1866. — *M. E.* 19 *febbraio* 1873. — *Pens.* 8 *febbraio* 1883.)

Celoria ingegnere Giovanni, comm. ❋ e uff. ✱, primo astronomo e direttore del r. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio corrisp. dell'Ateneo Veneto, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro e vice presidente della r. Commissione geodetica italiana, socio corr. della r. Accademia delle scienze di Torino e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 *gennaio* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875. — *Pens.* 29 *gennaio* 1891.)

Maggi Leopoldo, cav. ❋ e ✱, dottore in scienze naturali, in medicina e chirurgia, membro del Consiglio sup. della P. I., preside della Facoltà di scienze fisico-chimiche, matematiche e naturali e professore di anatomia e fisiologia comparate e protistologia medica nella r. Università di Pavia, membro della Società italiana di scienze naturali, della Società zoologica di Francia, della Società anatomica di Germania, socio corrispondente dell'Accademia Gioenia di Catania, dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Acireale, ecc., presidente del Consiglio dei conservatori del museo civico di storia naturale di Pavia, membro onorario del Comizio agrario del circondario di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1869. — *M. E.* 26 *marzo* 1879. — *Pens.* 5 *dicembre* 1895.)

Taramelli dottor Torquato, uff. ❋ e ✱, professore ordinario di geologia, incaricato di paleontologia e preside della Facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nella r. Università di Pavia, membro del r. Comitato geologico e del r. Consiglio di meteorologia e geodinamica, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, socio degli Atenei di Bergamo e di Brescia, delle Accademie di Udine e di Spoleto, della Società agraria Istriana, della Società dei naturalisti di Modena, dell'Accademia dei Georgofili, della Società italiana

delle scienze detta dei quaranta, della r. Accademia dei Lincei, della Società reale di Napoli, della r. Accademia delle scienze di Torino, della i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, dell'i. r. Istituto geologico di Vienna, della Società reale delle scienze del Belgio, della Società elvetica di scienze naturali, della Società di scienze naturali di Filadelfia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. — *M. E.* 8 *gennaio* 1880. — *Pens.* 11 *Novembre* 1897.)

Körner dott. Guglielmo, cav. uff. ✿ e cav. ✶, socio nazionale dell'Accad. r. delle scienze di Torino, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei e dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, membro onor. della Soc. medica lombarda, membro della Giunta speciale di sanità pel comune di Milano e del Consiglio sanitario provinciale di Milano, socio on. straniero della Chemical Society di Londra, membro on. della r. Institution of Great Britain, D. C. L. onoris causa della Università di Oxford, membro del Consiglio sup. per l'istruzione agraria, presidente della Società chimica di Milano, professore di chimica organica negli istituti d'istruzione superiore e direttore della r. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Giuseppe Giusti, 37. (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1878. — *M. E.* 29 *luglio* 1880. — *Pens.* 9 *dicembre* 1897.)

Golgi dottor Camillo, cav. ✶, comm. ✿, senatore, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei di Roma, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, dottore in scienze *ad honorem* dell'Università di Cambridge, membro della Società per la medicina interna di Berlino, membro onor. dell'imp. Accademia medica di Pietroburgo, socio straniero dell'Accademia di medicina di Parigi, membro corrispondente della Société de biologie di Parigi, membro d'onore della Società di medicina di Gand, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina Carolina, socio della r. Società delle scienze di Gottinga e delle Società fisico-mediche di Würzburg e di Erlangen, membro della Società anatomica della Germania, socio nazionale delle r. Accademie delle scienze di Torino e di Bologna, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onorario della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, dell'Accademia medico-fisica fiorentina, della Società medico-chirurgica di Bologna, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, socio onorario della r. Accademia medico-chirurgica di Genova, socio corrispondente dell'Accademia fisiocritica di Siena, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, della Societas medicorum Svecana di Stoccolma, membro onorario della American neurological Association di New York, socio onor. della r. microscopical Society di Londra, membro corr. della r. Accademia di medicina del Belgio, membro onorario della Società freniatrica italiana e dell'Associazione medica lombarda, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, professore ordinario di patologia generale e di istologia e preside della Facoltà di medicina e chirurgia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 16 *gennaio* 1879. — *M. E.* 20 *aprile* 1882. — *Pens.* 23 *dicembre* 1897.)

Ardissone dottor Francesco, uff. ✶ e cav. ✽, socio corr. della r. Accad. delle scienze di Torino, delle Società di scienze naturali di Cherbourg, Bordeaux, Mosca, Boston, Vienna, ecc., dirett. del r. Orto botanico di Brera, professore ordinario di botanica della r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via P. Umberto, 30. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 6 *luglio* 1882 — *Pens.* 1 *marzo* 1900.)

Pavesi dottor Pietro, gr. uff. ✶ e uff. ✽, comm. dell'ordine austriaco di Francesco Giuseppe e del tunisino del Niscian-Iftikar, socio corrisp. della reale Accademia delle scienze di Bologna, dell'Ateneo di Brescia, del Bureau centrale d'ornitologia in Budapest, della Società fisico-medica di Würzburg, della veneto-trentina di Padova e dei naturalisti di Modena, onorario della i. r. Accademia degli Agiati e del Museo civico di Rovereto, del Circolo speleologico e idrologico di Udine, della Società elvetica di scienze naturali in Zurigo e dell'agricola ticinese, della Società per la diffusione delle scienze sezione italiana, in Napoli, effettivo delle Società zoologica ed entomologica di Francia, della Società di scienze naturali in Milano, dell'entomologica di Firenze e dell'Unione zoologica italiana, professore ordinario di zoologia e incaricato di corologia nella r. Università e sindaco di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1876. — *M. E.* 22 *febbraio* 1883.)

Bardelli dottor Giuseppe, uff. ✽ e comm. ✶, membro del Cons. sup. della P. I., preside del r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo, professore di meccanica razionale nel r. Istituto tecnico superiore, consigliere comunale. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom. S. C.* 5 *febbraio* 1874. — *M. E.* 14 *luglio* 1887.)

Gabba dottor Luigi, uff. ✶, membro onorario del r. Istituto sanitario della Gran Brettagna, dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene in Bruxelles e della Commissione internazionale per la repressione delle falsificazioni, socio corr. dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, professore ordinario di chimica tecnologica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, ex assessore municipale. — Milano, corso P. Nuova, 17. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. — *M. E.* 9 *febbraio* 1893.)

Oehl Eusebio, uff. ✶ e ✽, cav. della Legion d'onore di Francia, professore di fisiologia sperimentale nella r. Università di Pavia, socio di varie accademie scientifiche nazionali ed estere. — Pavia. (*Nom S. C.* 20 *febbraio* 1868. — *M. E.* 9 *febbraio* 1893.)

Jung dottor Giuseppe, uff. ✶, membro onorario dell'Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio della Soc. matematica di Francia, prof. ordinario di geometria projettiva e di statica grafica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Borgonuovo, 9. (*Nom. S. C.* 16 *gennaio* 1879. — *M. E.* 21 *dicembre* 1893.)

Briosi ing. Giovanni, uff. ✶, cav. ✽ e dell'ordine di S. Anna di Russia, direttore della r. stazione di botanica crittogamica dell'università

di Pavia, membro del Consiglio sup. e del Comitato dell'istruzione agraria, membro della Commissione internazionale fitopatologica per lo studio delle malattie delle piante di Berlino, socio onorario del Comizio agrario di Roma, membro della Giunta centrale per la fillossera, socio ordinario della Società botanica tedesca, e della Società botanica di Francia, membro dell'Accademia imperiale germanica Leopoldina Carolina Naturae Curiosorum, della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, socio ordinario della Società micologica di Francia, membro corrispondente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche di Palermo, della Società delle scienze della Slesia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro corrispondente del Torrey Botanical Club di New York, della Società naturale di scienze di Cherbourg, della Società imperiale russa d'agricoltura di Pietroburgo, membro ausiliario dell'Académie internat. de géogr. botanique, vice-presidente della Società botanica italiana, ecc., professore ordinario di botanica e direttore dell'Orto botanico e della Scuola di farmacia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* S. C. 12 *giugno* 1890. — M. E. 30 *gennaio* 1896.)

Scarenzio dottor Angelo, uff. ✶, socio corrispondente della Società dermo-sifilografica di Parigi, della Società reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia Virgiliana di Mantova, della Società medico-chirurgica di Bologna, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, membro delle Società italiane di chirurgia e di dermo-sifilopatia e della Società anatomica della Germania, membro del Consiglio provinciale di sanità, professore ordinario di clinica dermopatica e sifilopatica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1875. — *M. E.* 27 *febbrajo* 1896.)

Murani dott. Oreste, professore di fisica sperimentale nel r. Istituto tecnico superiore e nell'Istituto tecnico Carlo Cattaneo in Milano. — Milano, via Vittoria, 53. (*Nom. S. C.* 5 *marzo* 1891. — *M. E.* 23 *dicembre* 1897.)

Aschieri dottor Ferdinando, cav. ✶ e ✿, socio corr. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, professore ordinario di geometria projettiva e descrittiva ed incaricato dell'insegnamento di geometria superiore nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 2 *giugno* 1898.)

Pascal dott. Ernesto, membro della r. Accademia delle scienze di Praga, socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, uno dei quindici membri del Consiglio direttivo del Circolo matematico di Palermo, professore ordinario di calcolo infinitesimale ed incaricato di analisi sup. nella r. Università di Pavia. — Milano, via Pr. Umberto, 29. (*Nom S. C.* 21 *marzo* 1895. — *M. E.* 3 *maggio* 1900.)

Porro dott. Edoardo, cav. ✿, comm. ✶, senatore, direttore della r. Scuola d'ostetricia di Milano. — Milano, via Francesco Sforza, 31. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 3 *maggio* 1900.)

MEMBRI LIBERI.

Bertini dott. Eugenio, cav. ❋, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Pisa, professore onorario della r. università di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Torino e della r. Accademia dei Lincei, socio ord. della Soc. italiana delle scienze detta dei quaranta. — Pisa. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 5 *febbraio* 1891.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

Albini Giuseppe, uff. ❋, comm ✶, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio ordinario della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, uno dei quaranta della Soc. it. delle scienze, socio ord. dell'Acc. medico-chirurgica e professore di fisiologia nella r. Università di Napoli. — Napoli, Parco Margherita, N. 33. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

Ancona ing. Ugo, professore di meccanica applicata alle macchine nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Dante, 14. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Andres dott. Angelo, professore ordinario di zoologia ed anatomia comparata nella r. Università di Parma. — Parma. (*Nom.* 12 *giugno* 1890.)

Arnò ing. Riccardo, professore di elettrotecnica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Q. Sella, 3. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Artini dott. Ettore, professore di mineralogia al r. Istituto tecnico superiore, direttore della sezione di mineralogia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Banfi Camillo, cav. ❋, dottore aggregato della scuola di farmacia della r. Università di Pavia, professore di chimica generale ed applicata, incaricato del corso di merceologia e vice preside presso il r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo di Milano. — Milano, via Cappuccio, 17. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866.)

Berzolari dottor Luigi, professore ordinario di algebra e geometria analitica e incacicato di matematiche superiori nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Bezzi dott. Mario, professore di storia naturale al r. Liceo di Sondrio. — Sondrio. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Bianchi dott. Luigi, professore di geometria analitica e incaricato di matematiche superiori nell'Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

BONARDI dottor EDOARDO, medico primario dell'Ospitale maggiore e membro del Consiglio dei conservatori del museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, via Verziere 18. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

BRUGNATELLI dott. TULLIO, uff. ✱, comm. ✱, professore di chimica generale all'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

BRUGNATELLI dott. LUIGI, professore di mineralogia all'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

CANNIZZARO STANISLAO, gr. uff. ✱, gr. cord ✱, cav. ✱, senatore, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. delle r. Accademie dei Lincei di Roma e delle scienze di Torino e professore di chimica generale nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

CANTONE dott. MICHELE, professore di fisica all'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

CATTANEO dottor ACHILLE, medico nell'Ospedale di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

CATTANEO dottor GIACOMO, professore d'anatomia e fisiologia comparata alla r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

CAVARA dottor FRIDIANO, professore di botanica e direttore dell'Orto botanico nella r. Università di Cagliari. — Cagliari. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

CORTI dott. BENEDETTO, membro della Società geologica italiana e della Società bresciana di scienze naturali, socio corr. dell'i. r. Accademia degli agiati di Rovereto, socio della Società italiana di scienze naturali, membro dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei, socio corr. dell'Ateneo di Brescia, professore di scienze naturali nel r. Collegio Rotondi in Gorla Minore. — Gorla Minore. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

COSSA nob. dott. ALFONSO, comm. ✱, ✱ e dell'O. d'I. Catt. di Spagna, presidente della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e delle r. Accademie delle scienze di Bologna, di Napoli e di Berlino, socio della r. Accademia d'agricoltura di Torino, socio onor. dell'Accademia olimpica di Vicenza, socio effettivo dell'imp. Società mineralogica di Pietroburgo, membro del r. Comitato geologico, professore di chimica docimastica e direttore della r. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

CUSANI nob. LUIGI, dottore in matematica. — Milano, Corso Venezia, 42. (*Nom.* 20 *agosto* 1857.)

DELL'ACQUA FELICE, cav. ✱ e ✱, dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente dell'Accademia medico-chirurgica di Bo-

logna, membro fondatore del Comitato milanese di vaccinazione animale, già medico-chirurgo dell'Ospedale Maggiore di Milano, medico capo municipale emerito. — Milano, via Cernaja, 8. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

DE MARCHI dott. LUIGI, libero docente di meteorologia e bibliotecario della r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

DINI ULISSE, uff. ✽, cav. ✶, senatore, professore di analisi superiore nell'Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

DORIA marchese GIACOMO, senatore del regno, direttore del Museo civico di storia naturale di Genova. — Genova. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

D'OVIDIO dott. ENRICO, comm. ✶, uff. ✽, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, corr. della Accademia di Napoli, onor. dell'Accademia di Modena, emerito dell' Accademia Pontaniana, ecc., professore ordinario di algebra e geometria analitica nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

DUBINI dottor ANGELO, cav. ✽, corrispondente di varie Accademie scientifiche, medico primario emerito dell' Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, via Brera, 5. (*Nom.* 17 *agosto* 1854.)

FELICI RICCARDO, comm. ✶, cav. ✽ e ✤, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio nazionale non residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corr. della Società medico-fisica di Würzburg, dell'Accademia delle scienze di Bologna, del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della r. Accademia di Lucca, presidente onor. della Soc. italiana di fisica, socio onor. della Soc. di fisica di Londra, professore emerito di fisica sperimentale nella r. Università di Pisa. — Spezia, via Pr. Amedeo, 15. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

FORLANINI dottor CARLO, professore e direttore dell' Istituto di clinica medica nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

FORMENTI CARLO, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

FRAPOLLI dott. AGOSTINO, cav. ✽, professore onorario di chimica presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, ecc. — Milano, piazza Borromeo, 2. (*Nom.* 8 *maggio* 1862.)

JONA ing. EMANUELE. — Milano, via Pr. Amedeo 5. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

JORINI ing. ANTONIO FEDERICO, professore per la costruzione di ponti e opere marittime ed incaricato per l'analisi matematica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Filodrammatici, 16. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Lombroso dottor Cesare, uff. ✳, socio di varie Accademie italiane e straniere, già direttore del manicomio di Pesaro e di quello di Pavia, professore di psichiatria e clinica psichiatrica e direttore della relativa clinica nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 1 *luglio* 1867.)

Maggi dottore Gian Antonio, cav. ✳, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Gioenia di Catania e della r. Accademia Peloritana di Messina, membro della Società fisico-matematica dell'Università imperiale di Kasan, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Mangiagalli dottor Luigi, cav. ● e ✳, professore di ostetricia e direttore della clinica ostetrica e ginecologica nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Mariani dott. Ernesto, socio corrispondente dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, socio ord. della Società imperiale dei naturalisti in Mosca, professore di geologia nel r. Istituto tecnico superiore, libero docente di geologia e paleontologia nella r. Università di Pavia, direttore della Sezione di geologia e paleontologia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Mattirolo dottor Oreste, cav. ✳, socio residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, dell'Istituto di Bologna e della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, ecc., professore ordinario di botanica all'Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Menozzi dott. Angelo, cav. ✳, professore ordinario di chimica agraria nel r. Istituto tecnico superiore e nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano e direttore del laboratorio di chimica agraria nella scuola medesima. — Milano, via Solferino, 40. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

Mercalli ab. dottor Giuseppe, professore di scienze naturali nel regio liceo Vittorio Emanuele a Napoli, libero docente di vulcanologia e sismologia nella r. università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Monti dott. Rina, assistente alla cattedra e libera docente di fisiologia e anatomia comparata nell'Università di Pavia, socia dell'Unione zoologica italiana, dell'Anatomische Gesellschaft e dell'Association des anatomistes. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Morselli dottor Enrico, cav. ✳, direttore della clinica psichiatrica e professore di psichiatria e di neuropatologia nella r. Università di Genova, presidente della Società di letture e conversazioni scientifiche, già presidente della R. Accademia medica e del Policlinico di Genova, membro onorario della R. Accademia medica di Torino, della Società medico-chirurgica di Modena, dell'Associazione inter-

nazionale pel progresso dell'igiene di Bruxelles, della Società belga di medicina mentale in Gand, della Società di medicina legale di Parma, socio straniero della Società d'antropologia di Parigi, della Società imperiale di antropologia ed etnografia di Mosca, della Società medico-psicologica di Parigi, della Società neurologica di Parigi, dell'Istituto psicologico di Madrid, corrispondente (onorario) delle Società di antropologia ed etnologia di Vienna, di Bruxelles, di Lione, di Berlino, della Società di scienze naturali di Danzig e di Offenbach a/M., della r. Accademia medica di Roma, della r. Accademia Gioenia di Catania, della Accademia medico-chirurgica di Ferrara, della Società medico-chirurgica di Bologna, ecc. ecc. — Genova, via Assarotti, 46. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Mosso dottor Angelo, comm. ✱ e ✿, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio naz. dell'Accademia dei Lincei di Roma, della r. Accademia di medicina, della r. Accademia delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro corr. dell'Istituto di Francia (Acc. delle scienze), della Società reale di Napoli, socio straniero della r. Acc. delle scienze di Svezia, socio onor. dell'Acc. Gioenia di scienze natur., membro corr. della Soc. fisico-medica di Erlangen, socio onorario della r. Acc. medica di Roma, socio corr. della Società r. di scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Acc. medico-chirurgica di Perugia, socio dell'Acc. Leop.-Carol., membro corr. della Soc. di biologia di Parigi e dell'Acc. delle scienze di Bologna, socio onor. della r. Acc. di medicina di Genova e dell'Acc. imp. di medicina di Pietroburgo, professore di fisiologia nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Paladini ingegnere Ettore, professore d'idraulica nel r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via Manin, 3. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

Parona Carlo Fabrizio, socio resid. della r. Acc. delle scienze di Torino, socio corr. del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, membro della r. Accademia di agricoltura di Torino, professore ordinario di geologia nella r. Università di Torino. — Torino, palazzo Carignano. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Parona Corrado, cav. ✿, professore ordinario di zoologia e preside della Facoltà di scienze fisiche, matem. e nat. nella r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

Paternò dott. Emanuele, gr. uff. comm. ✿, ✱, ✚, senatore, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro del Consiglio superiore di sanità, professore ordinario di applicazioni della chimica nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

Pincherle dottor Salvatore, cav. ✱, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, socio eff. e vice presidente della r. Accademia delle scienze di Bologna, professore ordinario di analisi algebrica nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 16 *aprile* 1891.)

PIROTTA dott. ROMUALDO, cav. ✶, direttore del r. Istituto e dell'orto botanico. — Roma. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

POLLACCI EGIDIO, uff. ✹, comm. ✶, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *febbraio* 1874.)

RAGGI ANTIGONO, cav. ✶, professore pareggiato di psichiatria nella r. Università di Pavia e direttore del manicomio privato Rossi di Milano. — Milano, via Monte Nap. 29. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

RAJNA dott. MICHELE, membro della r. Commissione geodetica italiana, secondo astronomo del r. Osservatorio di Brera in Milano. — Milano, palazzo Brera. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

RIGHI dott. AUGUSTO, cav. ✹ e uff. ✶, professore di fisica all'Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

RIVA dottor CARLO, libero docente di mineralogia ed assistente al museo di mineralogia nell'Università di Pavia. — Milano, corso Magenta 52. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

SALA dottor LUIGI, professore di anatomia umana normale nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

SALMOJRAGHI ing. FRANCESCO, professore di geologia nei rapporti colla ingegneria e di materiali da costruzione nel r. Ist. tecn. sup. di Milano, professore incaricato di mineralogia e geologia nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. socio corr. dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo e dell'Ateneo di Brescia. — Milano, piazza Castello, 17. (*Nom.* 21 *marzo* 1895).

SAYNO ing. ANTONIO, cav. ✹, prof. ordinario di geometria descrittiva e scienza delle costruzioni presso l'Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom.* 16 *aprile* 1891.)

SCHIVARDI dottor PLINIO, cav. ✶. — Roma, via P. Umberto, 112. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

SEGRE dottor CORRADO, cav. ✶, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Torino, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, uno dei XL della Società italiana delle scienze. — Torino. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

SERTOLI dottor ENRICO, cav. ✶, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisiologia nella r. Scuola veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

SIACCI FRANCESCO, comm. ✶, cav. uff. ✹, senatore, socio ord. non res. della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, dell'Acc. Pontaniana, e della r. Acc. delle scienze fis. e mat. di Napoli, socio corr. dell'Acc. delle scienze dell'Istituto di Bologna, professore onorario della r. Università di Torino, membro del

Consiglio superiore della p. i., professore di meccanica razionale nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

SOMIGLIANA dott. CARLO, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, professore di fisica matematica nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SORDELLI FERDINANDO, direttore della sezione di zoologia ed anatomia comparata nel Museo civico di storia naturale, prof. di scienze naturali alla r. scuola tecnica G. B. Piatti in Milano. — Milano. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

SORMANI dottor GIUSEPPE, cav. ✿, uff. ✱, già presidente della r. Società italiana d'igiene e della Società medica di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell'Accademia medica di Roma, della r. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles e di Parigi, della Società medica di Bologna, della r. Accademia medica di Torino e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid, membro onorario dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene, professore ordinario d'igiene sperimentale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

TAMBURINI dottor AUGUSTO, comm. ✱, professore ordinario di clinica delle malattie mentali e nervose nella r. Università di Modena, membro del Cons. sup. di sanità in Roma, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, della medico-psychological Association di Londra e della Società di medicina mentale del Belgio, presidente della Società freniatrica italiana, ecc., direttore dell'Istituto psichiatrico di Reggio d'Emilia. — Reggio d'Emilia. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

TARDY PLACIDO, comm. ✿, gr. uff. ✱, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nella r. Università di Genova. — Firenze, piazza d'Azeglio, 19. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

TARUFFI dottor CESARE, cav. ✱, professore emerito d'anatomia patologica nella r. Università di Bologna, presidente del Collegio medico e dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna e direttore del Bullettino delle scienze mediche di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *gennaio* 1880.)

TESSARI ingegnere DOMENICO, cav. ✱, professore di cinematica applicata alle macchine nel r. Museo industriale di Torino. — Torino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

TODARO dottor FRANCESCO, cav. e cons. ✠ comm. ✿, senatore, professore di anatomia umana normale all'Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 30 *giugno* 1901.)

TOMMASI dott. ANNIBALE, professore di storia naturale nel r. Istituto tecnico, libero docente di geologia e paleontologia e assistente al

gabinetto di geologia nella r. Università di Pavia. – Pavia. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

VALSUANI dottor EMILIO, cav. ✱. — Milano, via Asole, 1. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

VILLARI EMILIO, cav. ✱, professore onorario della r. Università di Bologna, membro onor. della R. Institution della Gran Brettagna, uno dei dodici soci onorari della Physical Society di Londra, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, della Società italiana delle scienze, detta dei quaranta, socio ord. resid. della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, socio ord. dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, socio onor. della r. Accademia dei Georgofili di Firenze, socio ord. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, della r. Accademia Valdarnense del Poggio di Montevarchi, dell'Accademia scientifico-letteraria di Rovigo, della r. Accademia dei fisiocritici di Siena e dell'Accademia toscana di arti e manifatture, dell'Accademia Gioenia di Catania, socio ord. resid. dell'Istituto d'incoraggiamento di Napoli, professore di fisica nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 4 *febbr.* 1869.)

VISCONTI dottor ACHILLE, cav. ✱, medico primario emerito e prosettore nell'Ospedale maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale e presidente della Associazione medica lombarda. — Milano, corso Porta Nuova, 17. (*Nom.* 26 *gennaio* 1871.)

VOLTERRA dott. VITO, cav. ✱, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna e della r. Accademia delle scienze, lettere ed arti di Modena, socio onorario della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania, membro nazionale della Società degli spettroscopisti italiani, professore ordinario di fisica matematica e incaricato della meccanica celeste nella r. Università di Roma. — Roma, Via in Lucina, 17.

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

AUWERS ARTURO, segretario perpetuo dell'Accad. delle scienze di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

BOLLINGER dottor OTTONE, professore di anatomia patologica nell'Università di Monaco. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

BOLTZMANN dottor LUIGI, professore di fisica nell'Università di Vienna. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

BORNET EDOARDO, botanico, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi, Quai de la Tournelle (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

Cantor dottor Maurizio, professore nell' Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Darboux Gastone, professore di matematica nella Scuola normale superiore a Parigi. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878.)

Dewar Giacomo, professore di filosofia naturale all'Università di Cambridge, membro della R. Institution of Great Britain. — Cambridge. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Fatio dott. Vittore. — Ginevra. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Fischer Emilio, professore di chimica all'Università di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Forel A. F., prof. all'Accademia di Losanna. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Forsyth Andrew Russel, professore di matematica pura all' Università di Cambridge. — Cambridge. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Gaudry Alberto, professore di paleontologia alla Sorbona ed al museo di storia naturale a Parigi. — Parigi. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Fuchs Emanuele Lazzaro, prof. di matematica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Gordan Paolo, professore di matematica nell' Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879.)

Groth dottor Paolo, direttore dell'Istituto mineralogico dell'Università di Monaco. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

Haeckel dottor Ernesto, professore di zoologia nell'Università di Jena. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

Janssens dottor Eugenio, membro della Società reale delle scienze mediche e naturali a Bruxelles. (*Nom.* 25 *gennaio* 1873.)

Jordan Camillo, ingegnere nelle miniere, professore nel Collegio di Francia e membro dell'Istituto. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

Klein dottor Felice, professore di matematica nell' Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

Koch dottor Roberto, professore nell' Università di Berlino. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Kölliker Alberto, professore d' anatomia e fisiologia a Würzburg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856.)

Mascart E. L., direttore dell' Ufficio centrale di meteorologia e professore di fisica al Collège de France. — Parigi. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Mojsisovics von Mojsvar barone Edmondo, professore di geologia. — Vienna. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

Neumann Carlo, professore di matematica nell' Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

Newcombe Simone, professore di astronomia nell' Università Hopkins in Baltimora. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

NOETHER MAX, professore di matematica ail' Umiversità di Erlangen. — Erlangen. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

PICARD EMILIO, professore di algebra superiore all'Università di Parigi. — Parigi. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

REULEAUX F., direttore dell'Accademia industriale di Berlino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

SCHWARZ HERMANN, professore di matematica all' Università di Berlino. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

THOMSON GUGLIELMO (lord KELWIN), professore nell'Università di Glasgow. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

TISSERAND dottor EUGENIO, consigliere alla Corte dei conti. — Parigi, rue du Cirque, 17 (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

ULLERSPERGER professor G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

VAN 'T HOFF J. H., professore di chimica generale all' Università di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

VIRCHOW RODOLFO, membro dell' Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

ZEUNER professore GUSTAVO, già direttore del r. Politecnico di Dresda. (*Nom.* 4 *febbraio* 1868.)

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE MORALI E STORICHE

MEMBRI ONORARI.

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, gr. cord. ✠, e ✱, ecc., senatore, presidente onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Monforte, 35. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1866. — *M. O.* 30 *maggio* 1895.)

NIGRA conte COSTANTINO, Coll. della s. Ann. gr. cord. ✠, e ✱, senatore, ambasciatore del re d'Italia a Vienna. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1876. — *M. O.* 30 *maggio* 1895.)

MEMBRI EFFETTIVI.

CERIANI monsignor ANTONIO, cav. ✠, protonotario apostolico, dottore d'onore aggregato della pontificia Facoltà teologica di Milano, membro onorario della r. Accademia irlandese, della Società orientale d'America e della Società di archeologia biblica di Londra, membro corrispondente della classe filosofico-storica della r. Accademia delle scienze di Berlino, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, professore di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 16 *aprile* 1872.)

ASCOLI GRAZIADIO, decorato di più ordini, senatore, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, della r. Accademia delle scienze di Torino e della Società reale di Napoli, socio straniero dell'Istituto di Francia e della Società reale svedese di scienze e lettere in Gotemburgo; accademico della Crusca, membro d'onore dell'Accademia delle scienze di Vienna, membro corrispondente delle Accademie delle scienze di Belgrado, Berlino, Budapest, Copenaga, Pietroburgo, della Società orientale americana, dell'i. r. Società agraria di Gorizia, socio onorario delle Accademie delle scienze d'Irlanda e di Rumenia, della Società asiatica italiana, della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della r. Accademia di belle arti di Milano, del Circolo filologico di Milano, degli Atenei di Venezia e di Brescia, dell'Accademia di Udine, della Lega nazionale per la unità di cultura tra i Rumeni, dell'Associazione americana per le lingue moderne, ecc., dottore in filosofia per diploma d' onore dell'Università di Würzburgo, professore ordinario di storia comparata delle lingue classiche e neolatine nella r. Accademia scientifico-

letteraria di Milano. — Milano, via del Conservatorio, 28. (*Nom. S. C. maggio* 1862. — *M. E.* 18 *gennaio* 1864. — *Pens.* 10 *agosto* 1873.)

STRAMBIO dottor GAETANO, comm. ✶, uff. ✽, cav. della Legion d'onore, comm. dell'ord. reale della Corona di Romania, consigliere provinciale, già vice-presidente ed ora consigliere sanitario provinciale, già professore di anatomia e consigliere ed ora socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano, presidente emerito dell'ordine dei sanitari della provincia di Milano, presidente del Pio Istituto ototerapico, presidente della Commissione permanente per la cura della pellagra, socio di varie Accademie scientifiche e letterarie italiane ed estere, già direttore e compilatore della Gazzetta medica lombarda. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C.* 13 *gennaio* 1856. — *M. E.* 13 *luglio* 1864. — *Pens.* 13 *dicembre* 1877.)

LATTES dottor ELIA, comm. ✽, uff. ✶, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio nazionale dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, socio ordinario nazionale non residente della Società reale di Napoli, membro della Consulta del museo archeologico e professore emerito di antichità civili, greche e romane nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Principe Umberto, 28. (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872. — *Pens.* 13 *novembre* 1884.)

CERUTI abate ANTONIO, cav. ✽, dottore della Biblioteca Ambrosiana, membro delle r. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della r. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro onorario della Società archeologica di Novara e di Udine, ecc. — Milano, via Moneta, 1 *A*. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873. — *Pens.* 22 *luglio* 1886.)

PIOLA nob. GIUSEPPE, comm. ✶ e cav. ✽, senatore. — Milano, corso Venezia, 32. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *maggio* 1873.)

CANTONI dottor CARLO, comm. ✶ e uff. ✽, senatore, membro della Società filosofica di Berlino, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio corr. della r. Accademia delle scienze di Torino, membro del Consiglio d'ammin. del collegio Ghislieri, preside della facoltà di filosofia e lettere e professore di filosofia teoretica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1872. — *M. E.* 3 *aprile* 1879. — *Pens.* 19 *marzo* 1891.)

MASSARANI dottor TULLO, cav. e cons. ✠, gr. uff. ✶ e ✽, comm. della Legion d'onore, senatore, socio onor. delle r. Accademie di belle arti in Milano, di San Luca in Roma e di molte altre in Italia, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, dell'Istituto di Francia, della r. Accademia di S. Ferdinando in Madrid, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1872. — *M. E.* 24 *novembre* 1881.)

Vidari Ercole, uff. ✠, cav. ✿, membro corrispondente della Società di legislazione comparata di Parigi, e della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio corr. del Circolo giuridico di Palermo e dell'Ateneo Veneto, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1874. — *M. E.* 10 *maggio* 1883. — *Pens.* 21 *marzo* 1895.)

Vignoli dottor Tito, uff. ✿ e cav. ✠, vicepresidente della r. Commissione conservatrice dei monumenti, presidente del Consiglio direttivo del Collegio Calchi-Taeggi, membro del Consiglio della Scuola d'arte applicata all'industria, presidente della Scuola tecnico-letteraria femminile, socio di vari istituti, ecc., direttore generale ed amministrativo del museo civico di storia naturale, professore di antropologia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, corso Venezia, 89. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1869. — *M. E.* 27 *novembre* 1884. — *Pens.* 21 *maggio* 1896.)

Inama Vigilio, comm. ✠, professore ordinario di letteratura greca e preside nella r. Accademia scientifico-letteraria in Milano. — Milano, via Conservatorio, 13. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 25 *novembre* 1886. — *Pens.* 8 *giugno* 1899.)

Del Giudice avvocato Pasquale, uff. ✿, cav. ✠, socio ordinario non residente della Società reale di Napoli, membro onorario dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, professore ordinario di storia del diritto, incaricato della introduzione alle scienze giuridiche e istituzioni di diritto civile e rettore della r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 6 *febbraio* 1879. — *M. E.* 13 *marzo* 1890.)

Gobbi avvocato Ulisse, professore di economia politica nel r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo e nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, membro del Consiglio di previdenza. — Milano, corso S. Celso, 6. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 19 *novembre* 1891.)

Negri Gaetano, gr. uff. ✿ e ✠, senatore, socio onorario della r. Accademia di belle arti di Milano, membro dell'Ateneo di Bergamo, socio corrispondente dell'i. r. istituto geologico di Vienna e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Milano, corso P. Romana, 16. (*Nom. M. E.* 3 *dicembre* 1891.)

Ferrini avv. Contardo, cav. ✠, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, socio ordinario della r. Accademia Peloritana e della r. Accademia delle scienze di Modena, membro onorario dell'Istituto di storia del diritto romano e della r. Accademia delle scienze di Palermo, socio corrispondente della r. Accademia di scienze e lettere in Padova, professore ordinario di diritto romano ed incaricato della storia del diritto romano nella r. Università di Pavia. — Milano, via S. Marco, 14. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 7 *febbraio* 1895.)

Simoncelli avv. Vincenzo, cav. ✠, professore ordinario di diritto civile nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 12 *marzo* 1896. — *M. E.* 23 *febbraio* 1899.)

Ratti sac. cav. Achille, dottore in teologia, filosofia e diritto canonico, dottore della Biblioteca Ambrosiana, socio corr. della r. Deputazione di storia patria, socio dell'Accademia romana di religione. — Milano, piazza della Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 30 *maggio* 1901.)

Beltrami prof. Luca, architetto, comm. ✠, membro del r. Institute of British architects, membro straord. del Consiglio sup. dei lavori pubblici. — Milano, via Cernaja, 1. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 30 *maggio* 1901.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

Amati professor Amato, cav. ✠, comm. ✠, socio dell'Ateneo di Bergamo, della r. Acc. di scienze, lettere ed arti di Padova. — Milano, via Ausonio 8. (*Nom.* 8 *febbraio* 1866.)

Ambrosoli dott. Solone, cav. ✠, conservatore del r. Gabinetto numismatico di Brera e libero docente di numismatica presso la r. Accademia scientifico-letteraria in Milano, socio corrispondente delle rr. Deputazioni di storia patria di Torino e di Parma, presidente della Società storica comense, corr. della Soc. stor. di Savona e della Soc. numism. di Vienna, socio straniero della r. Soc. numism. del Belgio, socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Montebello, 14. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Barzellotti Giacomo, cav. ✠, professore di storia della filosofia nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

Bertolini dott. Francesco, comm. ✠, uff. ✠, comm. dell'ordine di San Marino, profess. di storia e preside della Facoltà di filosofia e lettere nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873.)

Boccardo avv. Gerolamo, gran cord. ✠, gr. uff. ✠, cav. ✠, senatore, consigliere di stato, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio ordinario della r. Accademia delle scienze di Napoli, della Società r. di statistica di Londra, dell'Accademia r. di giurisprudenza di Madrid, membro onorario dell'Istituto internazionale di statistica di Londra, ecc., membro del Cons. sup. della P. I., professore emerito della r. Università e della r. Scuola superiore navale di Genova. — Roma, via S. Silvestro, 92. (*Nom.* 16 *aprile* 1869.)

Bodio dott. Luigi, grande ufficiale ❁, gran cordone ✶, cav. ✠, senatore, commendatore della legion d'onore, grande ufficiale della corona reale di Prussia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, corrispondente dell'Institut national de France (Académie des sciences morales et politiques), vice-presidente della Società geografica italiana, membro onorario delle Società di statistica di Parigi, Londra, Manchester, Edinburgo, Francoforte, Berna, Boston, dell'Academia imperiale delle scienze di Pietroburgo, membro e segretario generale dell'Istituto internazionale di statistica, consigliere di Stato, presidente del Consiglio superiore di statistica. — Roma. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Boito Camillo, grande ufficiale ✶, ufficiale della Legion d'onore, presidente e professore di architettura nella r. Accademia di belle arti in Milano, socio onorario delle Accademie artistiche di Torino, Venezia, Bologna, Roma, Firenze, Genova, ecc., ecc. — Milano, via P. Amedeo, 1. (*Nom.* 9 *febbraio* 1893.)

Brunialti avv. prof. Attilio, comm. ✶, uff. ❁, cav. della Legion d'onore di Francia e della Stella di Rumania, libero docente di diritto costituzionale alla Università di Roma, socio corr. dell'American Academy of political and social sciences di Filadelfia, della Société de législation comparée di Parigi, della Internationale Gesellschaft für Gesetzgebung und Volkswissenschaft di Berlino, delle Società geografiche di Marsiglia e di Lione, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo e di quella dei Georgofili di Firenze, ecc., consigliere di Stato, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Brusa avv. Emilio, uff. ❁, comm. ✶ e dell'ordine di s. Stanislao di Russia, ufficiale d'Accademia (Francia), socio corrispondente dell'Accademia di legislazione di Tolosa (Francia), e della Società di legislazione comparata (Francia), membro effettivo dell'Istituto di diritto internazionale, socio onorario della Società dei giuristi svizzeri, e corrispondente della r. Accademia di giurisprudenza e legislazione di Madrid, di quella di Barcellona, della Società generale delle prigioni di Francia, di quella di Spagna, della r. Accademia Peloritana, della r. Accademia di scienze morali e politiche di Napoli e di altre, membro residente della r. Accademia delle scienze di Torino, della Commissione per la statistica giudiziaria e di quella per la riforma del codice di procedura penale, preside della Facoltà di giurisprudenza e prof. ordinario di diritto e procedura penale nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Buzzati dott. Giulio Cesare, professore di diritto internazionale all'Università di Pavia, membro dell'Institut de droit international, dell'International law Association di Londra, dell'American Academy of political and social science di Filadelfia, della Society of comparative legislation di Londra, della Internationale Vereinigung

für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio corr. dell'Ateneo Veneto, della Société de législation comparée di Parigi e dell'Istituto di diritto romano. — Milano, via S. Marco, 12. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

CANNA GIOVANNI, cav. ✠ e ✶, professore ordinario di letteratura greca nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennaio* 1880.)

CARDUCCI GIOSUÈ, comm. ✠, gr. cord. ✠, senatore, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia della Crusca, professore di lettere italiane nella r. Università di Bologna, presidente della r. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna. — Bologna. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

COMPARETTI prof. DOMENICO, cav. ✠, uff. ✠, comm. ✶, senatore del regno, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, accademico corrispondente del r. Istituto Veneto, socio nazionale della r. Accademia delle scienze di Napoli e di quella di Torino, membro della Società reale pei testi di lingua, corrispondente dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente della r. Accademia di Monaco (Baviera), membro di quella delle iscrizioni e belle lettere di Parigi, professore emerito della r. Università di Pisa e del r. Istituto di studi superiori di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

COSSA nob. dott. EMILIO, professore di economia politica nel r. Istituto tecnico e libero docente di economia e di scienza delle finanze nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

CREDARO LUIGI, deputato al Parlamento naz., prof. ord. di storia della filosofia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

D'ANCONA ALESSANDRO, gr. uff. ✶, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore emerito di lettere italiane nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

DE MARCHI dott. ATTILIO, consigliere del r. Collegio delle fanciulle, professore di antichità classiche e incaricato di storia antica nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Circo, 8. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

DI GIOVANNI VINCENZO, uff. ✠, comm. ✶, socio corr. dell'Istituto di Francia, della r. Accademia del Belgio, socio della r. Accademia dei Lincei, dell'Accademia della Crusca, dell'Accademia di San Luca, dell'Accademia archeologica pontificia, presidente dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo, vice presidente della Società siciliana di storia patria, membro onorario del Consiglio per gli archivi di stato, professore di storia della filosofia nella r. Università di Palermo, arcivescovo metropolitano di Pessinunte. — Palermo. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Dini dottor Francesco, cav. ✠ e uff. ✱, professore emerito di filosofia, membro della Società asiatica di Parigi e di quella reale di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia agraria di Pesaro, dell'Accademia valdarnese del Poggio e della r. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua, sottoarchivista di stato nel r. Archivio di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864.)

D'Ovidio Francesco, comm. ✱, cav. uff. ✠, socio ord. res. della Società reale di Napoli, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, accademico della Crusca, membro del Cons. sup. della pubbl. istr., prof. di storia comparata delle letterature neolatine nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Franchi avv. Luigi cav. ✱, membro della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, socio corrispondente della r. Accademia virgiliana di Mantova, professore di diritto commerciale e di statistica nella r. Università di Modena. — Modena. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

Frizzi avv. Lazzaro, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

Fumagalli prof. Giuseppe, cav. ✠, bibliotecario-capo della Biblioteca nazionale di Brera. — Milano, via Annunciata, 4. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Gabaglio Antonio, cav. ✠, professore di economia politica nell'Istituto tecnico di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Gabba avvocato Bassano, deputato al Parlamento. — Milano, via S. Andrea, 2. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Gabba Carlo Francesco, comm. ✱ e ✠, senatore, cav. della Stella di Romania, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, membro del Consiglio sup. della P. I. e del Consiglio del Contenzioso diplomatico, membro dell'Istituto di Gand, vice-presidente della Association for reform and codification of the law of nations, membro dell'American Association for social science e della Société d'histoire diplomatique di Parigi, etc., professore di filosofia del diritto e di diritto civile nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1868.)

Giacosa Giuseppe, comm. ✠. — Milano, piazza Castello, 16. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Giorgini Gio. Battista, uff. ✠, comm. ✱, senatore, professore emerito delle r. Università di Pisa e di Siena. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

Guidi Ignazio, comm. ✠, cav. ✱ e dell'ordine della stella polare di Svezia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore di ebraico e di lingue semitiche comparate nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

Lasinio Fausto, comm. ✠, professore ordinario di lingue semitiche comparate e incaricato di lingua araba nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

Lattes prof. Alessandro, socio corr. della r. Deputazione di storia patria per le antiche provincie e la Lombardia. — Torino, via Vitt. Amedeo II, 16. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Longo dottor Antonio, cav. ✠, professore ordinario di diritto amministrativo e scienza dell'amministrazione nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

Manfredi avvocato Pietro, cav. ✿ e ✠, segretario onorario dell'Associazione fra le banche popolari italiane. — Milano, via Dante, 12. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

Martinazzoli Antonio, dottore in filosofia e lettere, professore di filosofia nel r. liceo Cesare Beccaria, professore incaricato di pedagogia nel r. Collegio delle fanciulle e libero docente di pedagogia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Carlo Alberto, 26. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

Martini Emidio, cav. ✿ e ✠, socio ord. res. della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti di Napoli, bibliotecario-capo della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *maggio* 1895.)

Mercati ab. dott. Giovanni, alla biblioteca della Vaticana. — Roma. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Minguzzi dott. Livio, professore di diritto costituzionale e di filosofia del diritto nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Nazzani professore Emilio, cav. ✿, preside emerito dell'Istituto tecnico a Forlì. — Forlì. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Novati dott. Francesco, prof. ord. di letterature neolatine nella r. Accademia scientifico-letteraria, presidente della Società storica lombarda, membro effettivo della r. Deputazione sopra gli studi di storia patria per il Piemonte e la Lombardia, socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano, consigliere del Comitato centrale della Società dantesca italiana e vicepresidente del Comitato milanese della Società stessa. — Milano, via Borgonovo, 18. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Oliva avv. Domenico. — Milano, via Borghetto, 5. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Paoli dottor Alessandro, cav. uff. ✠, professore di storia della filosofia nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Rajna dottor Pio, uff. ✠ e ✿, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, della r. Accademia delle scienze di Torino, della Società reale di Napoli, della r. Accademia della Crusca e della

r. Accademia di Padova, professore ordinario di lingue e letterature neo-latine nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

ROLANDO dott. ANTONIO, cav. ✠, professore di storia moderna alla r. Accademia scientifico-letteraria. — Milano, corso Venezia, 82. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

ROSSI VITTORIO, professore di letteratura italiana nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *marzo* 1896.)

RUFFINI dott. FRANCESCO, professore di storia del diritto italiano nell' Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SACERDOTI ADOLFO, cav. ✱, socio effettivo della r. Accademia di scienze lettere ed arti di Padova, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

SALVIONI CARLO, prof. di storia comparata delle lingue classiche e neolatine e incaricato di sanscrito nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

SAVIO ENRICO, uff. ✱, prof. di geografia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Spiga, 23. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

SCHERILLO dottor MICHELE, prof. ord. di letteratura italiana e incaricato della stilistica italiana nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, consigliere del Comitato centrale della Società dantesca italiana in Firenze e segretario del Comitato provinciale in Milano. — Milano, via Gabrio Casati, 1. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

VIDARI GIOVANNI, libero docente di filosofia morale alla r. università di Pavia, e professore di filosofia al r. liceo di Vigevano. — Vigevano (*Nom* *30 maggio 1901*).

VILLARI PASQUALE, cav. e cons. ✠, gr. uff. ❋ e ✱, cav. dell'ord. del Merito di Prussia, senatore, socio ordinario della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia di Berlino, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, socio residente dell' Accademia della Crusca, dell'Accademia dei Georgofili di Firenze e delle Accademie di Monaco, di Budapest e di Gottinga, professore onorario delle Università di Edimburgo, Halle e Budapest, vice presidente del Consiglio superiore della P. I., professore di storia e preside della sezione di lettere nell' Istituto di studi superiori di Firenze. — Roma. (*Nom.* 6 *febbraio* 1879.)

ZUCCANTE GIUSEPPE, libero docente di filosofia morale nella r. Università di Torino, professore ordinario di storia della filosofia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, piazza Monforte, 4. (*Nom.* 17 *febbraio* 1898).

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

BOETHLINGK OTTONE, consigliere di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

BOUTROUX EMILIO, professore di storia della filosofia moderna nell'università di Parigi. — Parigi (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

DARESTE RODOLFO, consigliere di Cassazione, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

MARSHALL ALFREDO, professore all'università di Cambridge. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

MEYER PAOLO, professore di lingue e letterature sud-europee nel Collège de France. — Parigi. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

MOMMSEN TEODORO. — Berlino. (*Nom.* 9 *febbraio* 1855.)

MUSSAFIA ADOLFO, professore di filologia neo-latina nell'i. r. Università di Vienna. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

PALGRAVE INGLIS R. H., membro della Società reale di Londra. — Belton, Gr. Jarmouth, Norfolk. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

PARIS GASTONE, professore di lingua e letteratura francese medioevale al Collège de France, membro dell'Istituto di Francia — Parigi. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

PAULSEN FEDERICO, professore di filosofia e pedagogia nell'università di Berlino. — Berlino. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

PIERSON NICOLA GERARDO, ministro delle finanze all'Aja. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

SCHUCHARDT UGO, prof. di filologia nella università di Gratz. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

SPENCER HERBERT. — Londra. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

THOMSEN GUGLIELMO, professore di lingue comparate nella università di Copenaghen. — Copenaghen (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

WAGNER ADOLFO, professore di economia politica nella r. Università di Berlino. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

RIPARTIZIONE DEI MEMBRI E SOCI

FRA LE

VARIE SEZIONI DELL'ISTITUTO.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI Nazionali		SOCI CORRISPONDENTI Stranieri	
Scienze matematiche.				
Cremona	Ancona	Pincherle	Cantor	Picard
Bardelli	Berzolari	Sayno	Darboux	Reuleaux
Jung	Bianchi	Segre	Forsyth	Schwarz
Aschieri	Cusani	Siacci	Fuchs	Zeuner
Pascal	Dini U.	Somigliana	Gordan	—
Bertini (membro libero)	D'Ovidio E.	Tardy	Jordan	—
	Formenti	Tessari	Klein	—
	Jorini	Volterra	Neumann	—
	Maggi G. A.	—	Noether	—
Scienze fisico-chimiche.				
Schiaparelli	Arnò	Jona	Auwers	—
Colombo	Banfi	Menozzi	Boltzmann	—
Ferrini R.	Brugnat. T.	Paladini	Dewar	—
Celoria	Cannizzaro	Paternò	Fischer	—
Körner	Cantone	Pollacci	Mascart	—
Gabba L.	Cossa A.	Rajna M.	Newcombe	—
Murani	De Marchi L.	Righi	Thomson	—
—	Felici	Villari E.	Van 't Hoff	—
—	Frapolli	—	—	—

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI Nazionali		Stranieri	
	Scienze naturali.			
Maggi L.	Andres	Mattirolo	Bornet	—
Taramelli	Artini	Mercalli	Fatio	—
Ardissone	Bezzi	Monti	Forel	—
Pavesi	Brugnat. L.	Parona C. F.	Gaudry	—
Briosi	Cattaneo A.	Pirotta	Groth	—
—	Cattaneo G.	Riva	Häckel	—
—	Cavara	Salmojraghi	Mojsisovics	—
—	Corti	Sordelli	Tisserandt	—
—	Doria	Tommasi	—	—
—	Mariani	—	—	—
	Scienze mediche.			
Mantegazza	Albini	Raggi	Bollinger	—
Golgi	Bonardi	Sala	Janssens	—
Oehl	Dell'Acqua	Schivardi	Koch	—
Scarenzio	Dubini	Sertoli	Kölliker	—
Porro	Forlanini	Sormani	Ullersperger	—
—	Lombroso	Tamburini	Virchow	—
—	Mangiagalli	Taruffi	—	—
—	Morselli	Todaro	—	—
—	Mosso	Valsuani	—	—
—	Parona C.	Visconti	—	—
	Lettere e filosofia.			
Piola	Barzellotti	Martinazzoli	Boutroux	—
Cantoni	Carducci	Oliva	Paulsen	—
Massarani	Credaro	Paoli	—	—
Vignoli	D'Ancona	Rolando	—	—
Negri	Di Giovanni	Rossi	—	—
—	Dini F.	Scherillo	—	—
—	Fumagalli	Vidari G.	—	—
—	Giacosa	Zuccante	—	—

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI Nazionali		SOCI CORRISPONDENTI Stranieri	
	Scienze storiche e filologiche.			
Ceriani	Amati	Lasinio	Boethlingk	—
Ascoli	Ambrosoli	Martini	Meyer	—
Lattes E.	Bertolini	Mercati	Mommsen	—
Ceruti	Boito	Novati	Mussafia	—
Inama	Canna	Rajna P.	Paris	—
Beltrami	Comparetti	Salvioni	Schuchardt	—
—	De Marchi A.	Savio	Thomsen	—
—	D'Ovidio F.	Villari P.	—	—
—	Guidi	—	—	—
	Scienze politiche e giuridiche.			
Strambio	Boccardo	Gabba C. F.	Dareste	—
Vidari	Bodio	Giorgini	Marshall	—
Del Giudice	Brunialti	Lattes A.	Palgrave I.	—
Gobbi	Brusa	Longo	Pierson	—
Ferrini C.	Buzzati	Manfredi	Spencer	—
Simoncelli	Cossa E.	Minguzzi	Wagner	—
Ratti	Franchi	Nazzani	—	—
—	Frizzi	Ruffini	—	—
—	Gabaglio	Sacerdoti	—	—
—	Gabba B.	—	—	—

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

ADUNANZA SOLENNE DEL 10 GENNAJO 1901

Al banco d'onore, oltre i membri della Presidenza, siedono il prefetto comm. Alfazio e per il sindaco l'assessore Pisa.

Assistono pure, il cav. Graziani per il provveditore degli studi, il cav. Raimondi pel Tribunale civile e correzionale, il sen. Gadda, il generale Osio, il comm. Inama, preside della r. Acc. scient.-lett., il bibliotecario capo della Braidense, cav. Fumagalli, il deputato Molmenti, il preside del liceo Parini, cav. Rostagno, il comm. Hoepli, il cav. Rebeschini, il conte Almerico De Schio.

Presenziano la seduta, molti Membri effettivi e Soci corrispondenti. Oltre a questi, molti altri signori e signore.

Si leva pel primo il sen. Negri, il quale legge il rendiconto dei lavori dell'Istituto nel 1900 per la Classe di lettere, scienze storiche e morali, steso dal segr. Strambio.

Poscia il prof. Oreste Murani, per incarico del segr. Ferrini indisposto, legge il rendiconto dei lavori della Classe di scienze matematiche e naturali.

Prende poi la parola il prof. Ernesto Pascal per leggere un'ampia commemorazione del prof. Eugenio Beltrami, già Membro effettivo dell'Istituto, morto lo scorso anno.

Terminata la commemorazione, viene letto il risultato dei concorsi a premi scaduti prima della fine dello scorso anno; e il signor Prefetto consegna ai premiati le rispettive ricompense.

Da ultimo vengono pubblicati i temi pei concorsi per l'anno 1901 e seguenti.

RISULTATO DEI CONCORSI A PREMI

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

La proprietà collettiva in Italia studiata storicamente nelle sue forme e nelle sue funzioni sino ai tempi nostri, con particolare riguardo al medio evo.

Un concorrente. Non venne conferito il premio.

FONDAZIONE CAGNOLA.

I. Tossine ed antitossine; storia critica; applicazioni pratiche.
Sospeso il giudizio.

II. Sulla cura della pellagra.
Nessun concorrente.

III. Sulla natura dei miasmi e contagi.
Nessun concorrente.

IV. Sulla direzione dei palloni volanti.
Quattro concorrenti. Non fu conferito il premio.

V. Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto.
Nessun concorrente.

FONDAZIONE BRAMBILLA.

Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Tredici concorrenti. Medaglia d'oro e L. 1000 alla ditta Gadda e C. di Milano, per l'industria delle macchine elettriche; medaglia d'oro e L. 500 alle Ditte riunite Reiser e Cattoretti,

Gola, Norsa e C. di Milano, per la nuova industria dei ricami con macchine a navetta e al sig. Carlo Fino, per la fabbricazione del sangue melassa; L. 300, a titolo d'incoraggiamento, al sig. Virginio Rimoldi, di Milano, per le macchine da cucire guanti.

FONDAZIONE FOSSATI.

Rigenerazione delle fibre nervose periferiche nei vertebrati.

Due concorrenti. Premio di L. 2000 al sig. prof. A. Stefani per i suoi lavori sulla proprietà delle fibre nervose di mantenere isolati i loro monconi centrali.

FONDAZIONE KRAMER.

Teoria e pratica degli scambi di calore fra il vapore e le pareti del cilindro delle macchine a vapore.

Un concorrente. Non venne conferito il premio.

FONDAZIONE CIANI.

Un libro di lettura per il popolo italiano, originale e non ancora pubblicato per le stampe.

Quindici concorrenti. Non venne conferito il premio. Assegno di incoraggiamento di L. 500 al manoscritto distinto col motto: *Amor mi mosse che mi fa parlare.*

TEMI DEI CONCORSI A PREMI

NORME GENERALI PER I CONCORSI,

ECCETTUATI QUELLI PER I QUALI SONO ACCENNATE PRESCRIZIONI SPECIALI

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste Memorie dovranno essere trasmesse, franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premi proposti dall'Istituto intendano concorrere.

I premi verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo a quello di chiusura dei concorsi.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso di ufficio e per corredo dei proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premi.

PREMI DELL'ISTITUTO.

Tema pel **1901,** pubblicato l'11 gennajo 1900.

Considerate le equazioni differenziali che più frequentemente si presentano nei problemi dell'elettrotecnica, studiare e indicare quali metodi meglio conducano praticamente alla loro integrazione sia pure approssimata ed illustrarne l'esposizione con esempi.

Scadenza 1 aprile 1901, ore 15.

Premio L. 1200.

Tema pel **1902,** pubblicato il 10 gennajo 1901.

Esplorazione toponomastica di una determinata sezione della regione lombarda. Per le proporzioni e i metodi dell'indagine, si raccomanda l'esempio che è dato dalla *Toponomastica delle valli del Serchio e della Lima*, di Silvio Pieri (Supplementi all'Archivio glottologico italiano, Dispensa quinta).

Scadenza 31 marzo 1902, ore 15.

Premio L. 1200.

MEDAGLIE TRIENNALI

per il 1903.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 29 del suo regolamento organico, aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro di L. 500 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera: una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia.

Chi crede di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano, non più tardi delle ore 15 del 31 dicembre 1903.

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA.

Sopra temi proposti dall'Istituto.

Le Memorie premiate nei concorsi di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno*, prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto per il sesto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario. Tanto l'Istituto, quanto la Rappresentanza della fondazione Cagnola, si riservano il diritto di farne tirare, a loro spese, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema pel **1901**, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Fatto un riassunto dei risultati più certi degli studi, fino ad ora pubblicati, dei temporali sui due versanti delle Alpi, ricercare se esistano caratteri speciali pei temporali grandiniferi, e circostanze che sembrino favorirne in particolar modo la produzione. Determinare tali caratteri e tali circostanze e studiare le vie più frequenti lungo le quali i temporali grandiniferi sogliono propagarsi.

Scadenza 1 aprile 1901, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema pel **1902**, pubblicato il 10 gennajo 1901.

Fare lo studio delle alterazioni prodotte sui vegetali coltivati dalle emanazioni gassose di stabilimenti industriali, allo scopo di caratterizzare i guasti prodotti dai singoli gas.

Scadenza 1 aprile 1902.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi designati dal fondatore, pubblicati il 10 gennajo 1901.

Le memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma. Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della

Memoria premiata a consegnare all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie all'Istituto ed alla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

Una scoperta ben provata:

Sulla cura della pellagra, o

Sulla natura dei miasmi e contagi (1), o

Sulla direzione dei palloni volanti, o

Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto.

Scadenza 31 dicembre 1901, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno **1900**.

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Scadenza 1 aprile 1901, ore 15.

PREMI DI FONDAZIONE FOSSATI.

Il concorso ai premi della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un quinquennio e quelle già altrimenti premiate.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; dell'opera pubblicata dovranno

(1) I concorrenti potrebbero svolgere il seguente tema: Profilassi contro la malaria, tenuto conto delle moderne conoscenze intorno alla biologia dei microrganismi di quell'infezione e particolarmente intorno al loro modo di riprodursi e di diffondersi.

consegnarsi, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo, una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, ed una a quella del Museo civico di storia naturale; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1901,** pubblicato il 5 gennajo 1899.

Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo degli animali superiori.

Scadenza 30 aprile 1901, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1902,** pubblicato l'11 gennajo 1900.

Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo degli animali superiori.

Scadenza 31 marzo 1902, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1903,** pubblicato il 10 gennajo 1901.

Intorno ai così detti nuclei d'origine o di terminazione dei nervi cranici. Se ed in quale misura ne sia giustificata la delimitazione in senso anatomico e fisiologico. Illustrare l'argomento dal punto di vista storico-critico e con ricerche originali.

Scadenza 31 marzo 1903, ore 15.

Premio L. 2000.

PREMIO DI FONDAZIONE KRAMER.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano che avrà dato la migliore soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche. A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorari dell'Istituto Lombardo.

Le Memorie dovranno essere manoscritte, inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla Segreteria dell'Istituto Lom-

bardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Della Memoria premiata dovrà consegnarsi una copia, manoscritta o stampata, all'Amministrazione dell'Opera pia Kramer; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1901**, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Lombardini colla lodata sua Memoria presentata a questo Istituto di scienze e lettere nel 1846 col titolo: *Importanza degli studi sulla statistica dei fiumi* additava l'indirizzo a seguire e le deduzioni che si potrebbero trarre nella trattazione di questi argomenti. Riprendere gli studi e col corredo dei dati e fatti raccolti e noti relativi ad uno o più fiumi o tronchi di fiume italiani applicarli specialmente allo sviluppo e alle verifiche delle teoriche sulle propagazioni delle piene e sulle modificazioni dell'alveo.

Scadenza 31 dicembre 1901, ore 15.

PREMIO DI FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Tema pel **1902**, pubblicato il 7 gennajo 1897.

Descrivere i giacimenti italiani di fosfati naturali ora noti, e ricercarne di nuovi indicandone la potenza e le condizioni di coltivazione.

Sarà condizione pel conferimento del premio il risultato sicuramente pratico e positivo delle ricerche e degli studi, che il concorso mira a promuovere.

Scadenza 30 aprile 1902, ore 15.

Premio L. 864.

PREMIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Può concorrere ogni Italiano con Memorie manoscritte ed inedite.

La Memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tema pel 1901, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Del migliore ordinamento degli studi secondari per la coltura generale dei giovani e per la loro preparazione agli istituti superiori.

Scadenza 1 aprile 1901, ore 15.

Premio L. 1500.

Tema pel **1902**, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Influenza delle odierne dottrine socialistiche sul diritto privato.

Scadenza 31 dicembre 1902, ore 15.

Premio L. 3000.

PREMI DI FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegnava per via di concorso due premi: il primo *straordinario di un titolo di rendita di L. 500* a *un Libro di lettura per il popolo italiano*, di merito eminente, e tale che possa diventare un libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale*, *di L. 1500*, a *un Libro di lettura stampato o pubblicato*, *nei periodi sottoindicati*, che possa formare parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Per il primo di questi premi letterari, cioè per lo *straordinario* assegno del titolo di rendita di L. 500 annue all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si riapre il concorso, alle seguenti condizioni:

L'opera dovrà:

Essere originale, non ancora pubblicata per le stampe, e scritta in buona forma letteraria, facile e attraente, in modo che possa diventare il libro famigliare del popolo;

Essere eminentemente educativa e letteraria, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senz'appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo: restando escluse dal concorso le raccolte di frammenti scelti, le antologie, ecc., che tolgono al lavoro il carattere di un libro originale;

Essere preceduta, per la necessaria unità del concetto, da uno *scritto dichiarativo*, in forma di proemio, che riassuma il pensiero dell'autore, i criteri che gli furono di guida, e l'intento educativo ch'egli ebbe nello scriverla;

Essere di giusta mole; esclusi quindi dal concorso i semplici opuscoli e le opere di parecchi volumi.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, purchè il lavoro sia in buona lingua italiana e adatta all'intelligenza del popolo. I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

I manoscritti dovranno essere di facile lettura, e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'Ufficio di Segreteria o direttamente, o per mezzo di persona da essi incaricata.

Il tempo utile alla presentazione de'manoscritti sarà fino alle ore 15 del 30 dicembre del 1904, e l'aggiudicazione del premio si farà nell'anno successivo.

Un mese dopo pubblicati i giudizi sul concorso, il manoscritto sarà restituito alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla Segreteria all'atto della presentazione.

Il *Certificato di rendita perpetua di lire cinquecento* sarà consegnato al vincitore del concorso, quando la pubblicazione dell'opera sia accertata.

Concorso triennale per gli anni 1903, 1906 e 1909.

I. Il miglior libro di lettura per il popolo italiano, di genere *storico,* pubblicato dal 1° gennajo 1895 al 31 dicembre 1903. Premio L. 1500.

II. Il miglior libro come sopra, di genere *narrativo* o *drammatico,* pubblicato dal 1° gennajo 1898 al 31 dicembre 1906. Premio L. 1500.

III. Il miglior libro come sopra, di genere *scientifico* (con preferenza alle scienze *morali* ed *educative*), pubblicato dal 1° gennajo 1901 al 31 dicembre 1900. Premio L. 2250.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine al concorso.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto per corredo dei proferiti giudizi.

L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche opere pubblicate nel periodo come sopra indicato e che rispondano alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso.

PREMIO TRIENNALE DI FONDAZIONE ZANETTI.

Tema pel 1902 pubblicato l'11 gennajo 1900.

Un premio di italiane lire 1000 (mille) da conferirsi a concorso libero di quesito a quello fra i farmacisti italiani che *raggiungerà*

un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.

Tempo utile a presentare le Memorie fino alle ore 15 del giorno 31 marzo 1902.

Il concorso ai premi della fondazione Zanetti è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un triennio e quelle già altrimenti premiate.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE STORICHE E MORALI

letto dal

PROF. GAETANO STRAMBIO

SEGRETARIO DELLA CLASSE

Avviene pe' corpi scientifici, giunti a maturità, ciò che non è possibile avvenga per altri organismi vivi, fatalmente condannati a deperire ed a spegnersi. Pur che con sagace selezione riescano a riparare le loro perdite, appropriandosi di mano in mano i materiali psichici più poderosi, di cui raramente difetta ogni civile agglomerazione umana, a quelli è dato serbare indefinitamente piena la potenzialità delle loro compagini, mantenendo ed allargando sempre più la sfera benefica della loro influenza morale.

Questo, che vediamo verificarsi per un bel numero di essi, parmi poter asserire anche pel nostro Istituto, specie dacchè la conseguita unità della patria, pur circoscrivendogli la rappresentanza intellettuale di una sola regione italiana, in cambio degli illustri lombardi, chiamati a rinsanguare altri corpi scientifici, regionali e nazionali, gli dava opportunità di aggregarsi intelligenze elettissime di ogni regione d'Italia, qui convenute come a centro di operosità, di studio, di insegnamento.

Mi lusingo ne vediate una prova anche in codesto frettoloso sommario dei lavori compiuti dalla Classe di lettere.

Pigliamo le mosse dal diritto romano e dal diritto civile, per arrivare fino alla legislazione sociale ed alla politica.

Il M. E. prof. Contardo Ferrini riprende in esame il frammento, scoperto nel 1897 in Egitto, di una antica opera giuridica latina, che tratta *de formula fabiana.* Determina l'autore il modo con cui sono da leggersene alcuni passi e adduce gli argomenti pei quali, a suo avviso, il frammento stesso deve attribuirsi al Commentario all' editto del giureconsulto Paolo, piuttosto che a Pomponio, a Plauzio o ad Ulpiano, come da alcuni si suppose. *(Adunanza 18 gennaio).*

Coll'altra Nota sul *legatum sinendi modo* il professore Contardo Ferrini si prefigge ricercare, fra i testi alterati delle compilazioni giustinianee, quelli che nella loro forma originaria dovevano riferirsi a questo tipo di legato, di tutti il meno noto. Da criteri diversi intrinseci ed estrinseci l'autore è condotto alla scoperta di vari di codesti passi, dai quali scaturiscono insegnamenti di molto interesse per la storia e la dommatica del diritto romano. Non solo la figura del *legatum sinendi modo* spicca fuori da que' passi più nitida e completa, con risultati opposti talvolta all' opinione comune, ma si rimovono difficoltà che, per la fallace intelligenza di alcuni frammenti, presentava la dottrina del legato *per damnationem. (Adunanza 6 dicembre).*

Nelle osservazioni sulla *responsabilità dell'erede* onerato di un *legato per damnationem* di una *res certa*, lo stesso prof. Contardo Ferrini considera anzitutto la responsabilità dell' erede di fronte al deperimento della *res certa* legata, e crede ch' egli ne debba rispondere solo quando versi in *culpa in faciendo.* Nella ipotesi che la *res legata* non *compareat*, come pure in altre ipotesi analoghe, non si può affatto pretendere che da questo tipo di legato derivi un obbligo *ad faciendum.* Esclude poi che l'erede possa essere tenuto responsale pei semplici deterioramenti di fatto della *res legata*, salva, ove ne occorrano gli estremi, l'azione di dolo. *(Adunanza 31 maggio).*

Per interdire l'ingresso a terre coltivate o prative, sia che il divieto di passaggio emanasse dal proprietario, o fosse adottato contro di esso a scopo di sequestro giudiziale o fiscale, in Italia, in Germania, in Francia fu uso costante collocare un segno materiale visibile, rispettivamente indicato nei tre paesi coi nomi di *wifa*, *strohursch* e *schaub*, *brandon*. Il S. C. prof. Alessandro Lattes, disserendo sul significato di tali parole giuridiche, opina che l'origine di quel segno visibile, consistente in un palo, il quale portava alla sua cima per lo più un fascio di paglia, talvolta un pezzo di tessuto od una croce, va ricercato piuttosto nelle condizioni della proprietà che in una qualunque interpretazione simbolica. *(Adunanza 5 luglio).*

In una sua Nota sull'*efficacia in Italia delle leggi straniere di divorzio* il S. C. prof. Giulio Cesare Buzzati, dimostrato come i nostri tribunali non potrebbero dichiarare il divorzio fra stranieri senza offesa dell'ordine pubblico, per la stessa ragione sostiene non poter essi dare esecuzione alle sentenze estere di divorzio, sia per stranieri, sia per originariamente italiani. Non crede col Gabba nel secondo caso trattarsi di *fraus legis*. Deplorando la facilità, colla quale gli italiani possono riacquistare la cittadinanza italiana per divorziare all'estero, l'Autore chiede una legge che determini e regoli le facoltà del governo nelle concessioni della cittadinanza e al potere giudiziario il rifiuto ad eseguire le sentenze straniere di divorzio. *(Adunanza 3 maggio).*

Il M. E. prof. Simoncelli svolge l'argomento *dell'indole e degli effetti giuridici delle sottoscrizioni pubbliche*. Su questo moderno portato dello spirito di associazione e del sentimento altruistico, cita gli studi dell'Ihering, dello Scialoja e di altri. Per l'individuo o pel comitato promotore discute la figura del *mandato*, e, in certi casi, la rifiuta, accettando invece quella della *gestione* sulla autorità della Cassazione di Torino, la quale in una sentenza fissava la massima " il promotore

" di un' opera pia, che raccoglie oblazioni mediante sottoscri-
" zioni, essere un gestore della Congregazione di carità, cui
" compete quindi il diritto di domandargliene il rendiconto ".
(Adunanza 29 marzo).

In una prima sua lettura: *Trent' anni di legislazione sociale* il S. C. avv. Bassano Gabba coi maggiori sociologi moderni constata come alla odierna trasformazione del diritto negli stati civili presieda il principio di solidarietà, quale è imposto dalle tendenze sentimentali comuni, sempre più proclivi a migliorare le condizioni delle classi lavoratrici, e quale risulta dalla evoluzione della legislazione sociale, ormai vittoriosa soperchiatrice degli interessi esistenti e della tradizione. L'autore constata negli Stati, che si aggirano nell'istesso stadio di civiltà, la formazione di correnti, che a tutti impongono gli stessi imperativi giuridici ed in oggi tendono palesemente a rendere più e più invadente l'ingerenza dello Stato, sciogliendo praticamente a favore di questo il dibattito scolastico dei limiti fra l'iniziativa dell'individuo e quella dello Stato. *(Adunanza 8 novembre).*

Nella dottrina relativa alle *modificazioni della legge politica fondamentale* la disputa fra le costituenti e la teoria del parlamento, quale costituente perpetua, al nostro S. C. professore Livio Minguzzi sembra definita in favore di quest'ultima. Se non che il concetto di costituzione andò allargandosi e ad alcuno non parve doversi limitare alla legge fondamentale di uno Stato, ma estendersi all'assieme delle leggi, che esso è venuto emanando dalla sua origine. Dimostra il prof. Minguzzi come l'indeterminatezza di tale principio ponga ogni riforma costituzionale e la stessa ordinaria legislazione in ludibrio dei partiti politici, e come l'onnipotenza parlamentare debba riconoscere per limite la forma di governo esistente. Al parlamento, ch' è un organo dello Stato, non può ammettersi la facoltà di sovrapporsi all'organismo, di cui fa parte. Opina pertanto possa tornar necessario fissare con norme precise le forme e le condizioni, sulle quali operare le modi-

ficazioni costituzionali e gli articoli statutari da sommettersi a questo procedimento. *(Adunanza 12 luglio).*

Dal dì che una inconsulta legge elettorale, chiamato arbitro delle urne chi anche solo sappia tracciare il proprio nome su di un cencio di carta, spalancava la diga alle audaci illusioni delle masse sovvertite e preparava la nefanda intraprendenza delli anarchici, le melanconiche *considerazioni statistiche sulle ultime elezioni generali* del M. E. prof. Ercole Vidari non potevano non prevedersi.

Vidari studia il tema dal punto di vista dei collegi elettorali, degli elettori, delle elezioni e degli eletti. Nota che la rappresentanza elettiva, presente alle sedute della Camera, è minima in confronto degli elettori rappresentati, ed, anche più, in confronto della popolazione dello Stato. Crede che fra i vari partiti, che si contendono il governo della cosa pubblica, il socialista sia quello che davanti a sè abbia maggior probabilità di riuscita e teme sia vano lo sperare che un forte partito liberale sorga a contrastargli il trionfo, perocchè " la speme, ultima dea, fugge i sepolcri ". *(Adunanza 22 novembre).*

Alcune memorie riguardano l'economia politica, il diritto internazionale, l'istruzione pubblica, le scuole.

In una sua Memoria *Sul principio della convenienza economica* il M. E. prof. Ulisse Gobbi premette che, per giudicare conveniente una operazione qualsiasi, bisogni porre a confronto cose eterogenee, il cui carattere consiste nell'essere le forme concrete dell' *energia utile* per gli scopi, che una persona può proporsi. Nell' *aumentare* codesta energia utile per gli scopi della vita, a parità di altre circostanze, sta il principio fondamentale della convenienza; il che chiarisce i rapporti dell'economia colla tecnica e colla morale. La scienza dopo avere, per meglio analizzarli, distinti i vari aspetti dell'attività pratica, li ricongiunge in una sintesi, che rappresenta la realtà della vita. Con questo concetto, conclude l'A., non è più il caso di chiedere se la questione sociale sia piut-

tosto una quistione economica od una quistione morale. *(Adunanza 8 novembre).*

Nel presentarci una copia dell'ultimo *Annuaire de l'Institut de droit international*, il S. C. prof. Buzzati legge la storia di codesta associazione scientifica, ultimamente radunatasi a Neuchâtel, e mostra come essa sia il prodotto necessario della complessa società internazionale odierna. Parla della sua organizzazione, dei suoi lavori, della grande importanza, che seppe conquistarsi nel mondo scientifico e nella diplomazia. *(Adunanza 6 dicembre).*

Affermata la necessità moderna dello studio delle discipline naturali ed associandosi a coloro che ne chiedono ampliato l'insegnamento e garantita la capacità scientifica dell' insegnante, il M. E. prof. Tito Vignoli fa voti perchè nelle scuole si determini un capitolo nel corso letterario secondario assegnato, *esclusivamente* all'insegnamento *del linguaggio scientifico* allargandone l'ámbito alle scienze morali, storiche e sociologiche. *(Adunanza 21 giugno).*

Sul tanto dibattuto argomento *della refezione scolastica* il S. C. prof. Martinazzoli non ha mutate le sue convinzioni. Vi ritorna anzi a proposito di una elaborata relazione della Giunta comunale pavese, favorevole a tale istituzione, ma, per suo conto, insiste sul principio, da lui caldeggiato in una precedente lettura, di portare cioè il soccorso, ove occorra, nelle famiglie, purificandolo in tal modo col renderlo di una efficacia salutare per la famiglia e per la società.

Pel M. E. prof. Bardelli la refezione scolastica è istituzione, che considerata nei riguardi igienico, pedagogico e sopratutto educativo, non regge alla critica più elementare. Se la famiglia, egli dice, che ne ha prima di tutti il dovere, non sia chiamata a cooperare nella scuola all'educazione degli alunni, l'azione educatrice della scuola, anche in codesto come in non pochi altri casi, riescirà pressochè nulla: perocchè non

educa certamente alle dure prove della vita l'abitudine data a' fanciulli dalla prima età di ricevere direttamente dal Comune, da solidazi, da altri, che non sia la famiglia, financo gli alimenti.

Da un altro punto di vista e con altri intenti il M. E. professore Pietro Pavesi, sindaco di Pavia, sostiene che il Comune, per rendere efficace l'istruzione, debba provvedere che l'alunno povero, possa attendere allo studio, senza che gli stimoli della fame ne lo distraggano. Considerando la refezione scolastica, non come una *carità* fatta ai poveri alunni, ma come una integrazione della legge sulla obbligatorietà dell' istruzione elementare, non crede dover discutere se sia lecito, senza scalzare il diritto di proprietà, usare per siffatto scopo il denaro versato dagli abbienti nelle casse del Comune, e distribuire soccorsi dannosi ed irrisori alle famiglie. Pago di proclamare il principio educativo altamente morale dell'uguaglianza sui banchi della scuola e di poter vantare, dopo un anno di prova, confortevoli le risultanze di Pavia, che prima fra le città del Regno fondava un Patronato, il professore Pavesi non scenderà a discutere cogli oppositori della refezione scolastica se questa abitui gli scolari a disconoscere i vincoli di famiglia e la gratitudine verso i genitori, reclutando proseliti alle idee sovversive, antipatriotiche, immorali. *(Adunanza 22 novembre).*

Riferiti alcuni severi giudizi di uomini parlamentari sulla deficenza educativa delle nostre scuole, e chiaritosi incredulo *sui provvedimenti per un migliore indirizzo educativo delle scuole,* recentemente riproposti dal Ministro della pubblica istruzione, onorevole Gallo, il S. C. prof. Amato Amati, invece della scuola unica di coltura generale con insegnamenti classici e tecnici, sostituita al ginnasio ed alla scuola tecnica, come base dell' istruzione secondaria, vorrebbe l'aggiunta di un anno al corso inferiore, portando dalle cinque alle sei classi l'intero corso elementare: quattro per la sezione inferiore, obbligatoria; due per la sezione superiore. *(Adunanza 8 novembre).*

Nel titolo di una seconda sua nota il S. C. prof. Amato Amati condensa i conclusi delle sue considerazioni sul pubblico insegnamento primario. *La scuola serale di complemento,* egli dice, *sia facoltativa e la quarta classe delle scuole elementari diurne sia obbligatoria.* L'Autore non crede praticabile in 6000 comuni del Regno la scuola serale complementare obbligatoria per 3 anni e per 10 mesi all'anno, progettata dal ministro Gallo. Da 10000, che erano nel 1871, le scuole serali scesero a poco a poco fino alle 2000 del 1877, e la durata di un anno di corso fu ridotta a 6, poi a 3 mesi.

Non è dell'obbligatorietà che abbisogna la scuola serale, a parere dell'Amati, ma di cure diligenti e di larghi sussidi. Per l'Amati la vera scuola popolare, specie nei comuni minori, è la elementare di primo grado, fatta più estesa coll'istituzione di *maestri missionari od ambulanti,* fatta più intensa col renderla meno effimera, coll'aggiunta di una quarta classe, coll'elevare l'obbligo scolastico dai 9 ai 10 anni di età. Deve il governo agevolare e assicurare nei comuni rurali quel risveglio educativo, iniziatovi dai Patronati. Costerà assai meno l'istituire la 4 e la 5 classe, dove non esistono, che il fondare la scuola complementare di tre anni, progettata dall'onorevole Gallo. L'estendere poi fino ai 10 anni almeno l'obbligo scolastico non sarà di troppo pei futuri nostri elettori politici. Questa la tesi caldeggiata dal prof. Amato Amati. *(Adunanza 6 dicembre).*

L'epigrafia etruscologica non mancò anche quest'anno di illustratori.

Il M. E. prof. Elia Lattes confronta la scrittura bustrofedica a linee contrapposte della grande *epigrafe etrusca, trovata a S. Maria di Capua,* con quella di altre etrusche e con uno dei testi di Lenno, analoghe tutte per tale rispetto alla famosa iscrizione latina arcaica del foro romano; tratta del singolare sistema di interpunzione offerto dall'epigrafe capuana e ne trae criteri per la sua lettura; indugiasi su vari appunti grammaticali e conclude rilevando come l'iscri-

zione contenga sopratutto nomi di deità, in onor delle quali celebrò certi riti presso il sepolcro di famiglia un ignoto, che verosimilmente ne fu il capo o il rappresentante. *(Adunanze 19 marzo, 5 e 19 aprile).*

Lavori di spettanza archeologica a sussidio della filologia e della storia furono parecchi.

Il S. C. prof. Attilio De Marchi indaga ed espone come si comportassero gli stati di Atene e di Roma antica in ordine *alla libertà di riunione, di associazione, di coscienza, di culto e d'insegnamento.* In Roma, perchè una riunione di popolo fosse legale, occorreva la presidenza di un magistrato; nessuno però poteva sciogliere il comizio di un tribuno; questi poteva bensì vietarne il diritto a un altro magistrato. La libertà di parola in piazza ed in senato non aveva limite. In Atene, dove nelle quaranta adunanze ordinarie annuali del popolo ognuno godeva della più sconfinata libertà di parola e di voto sul conto così dei magistrati come dell'amministrazione pubblica, meno necessitavano i comizi, ai quali, per altro, tanto in Roma come in Atene troppa parte di cittadini — forse la più savia — era nella impossibilità di assistere, perchè riuscissero l'espressione sincera del popolo.

La piena ed intera libertà di associazione, di cui godette Atene durando le libere istituzioni, non fu talvolta menomata in Roma se non per motivi d'ordine pubblico. L'impero la sommise ad una legislazione restrittiva, imponendo alle associazioni l'autorizzazione del senato o del principe. La religione essendo in entrambe le città funzione dello Stato, l'integrità religiosa vi era vigilata quasi parte dell'integrità politica con larga tolleranza e, fino all'impero, senza legislazione ben definita. Anche prima dell'editto di Costantino il rigorismo fu tale da impedire il diffondersi di culti e di dottrine straniere. Quanto all'insegnamento, forte è il contrasto fra la sorveglianza che lo stato ateniese esercitava sull'educazione dei cittadini e la noncuranza di Roma. Tuttavia i limiti alla libertà d'insegnamento degli Stati moderni, nonchè Roma, neppure Atene li conobbe. La licenza del teatro ate-

niese non ebbe confine nè freno; mentre Roma represse subito i primi tentativi di troppa libertà politica sulle scene, sulle scene e nei libri andò sempre impunita la più invereconda licenza pornografica.

La libertà, esplicandosi in un rapporto mutevole coi coefficienti sociali, economici e morali dei vari tempi e paesi, arduo sarebbe il sentenziare se la somma delle libertà nostre sia maggiore o minore di quel che fosse nei buoni tempi della democrazia di Atene e di Roma. *(Adunanze 7 e 21 giugno).*

Lo stesso prof. Attilio De Marchi riprende in esame il significato di *rex,* che si legge *nella stela arcaica del comizio.* A suo avviso, il *regei* della stela non indica necessariamente quel *rex sacrorum,* che colla istituzione della repubblica ereditò dal re della monarchia insieme il nome e certi uffici sacerdotali, vietando di assegnare alla stela istessa una età più remota. Più di un argomento indurrebbe il De Marchi a ritenere, se non preferibile, possibile, che la parola *regei* in quel monumento designi il re dell' età monarchica. *(Adunanza 19 aprile).*

Il S. C. prof. Francesco Novati *esamina e discute* il valore di *due vetustissime testimonianze dell'esistenza del volgare eloquio nella Gallia ed in Italia:* la vita di s. Mommoleno e l'epistola di s. Columba a Bonifazio IV. Giudica priva di valore l'asserita perizia di s. Mommoleno nella lingua d'oïl, di cui non è cenno nella più antica sua biografia, ma solo in un rifacimento di essa, d'epoca assai più tarda; valore che invece riconosce nella lettera indirizzata, per incarico di re Agilolfo, a papa Bonifazio dal missionario irlandese s. Coba. A giudizio del prof. Novati, colle parole: *idioma vestrae linguae* il cenobita straniero alludeva manifestamente al linguaggio volgare, che già gli suonava assai diverso dal latino dotto. *(Adunanza 21 giugno).*

Il S. C. dott. Achille Ratti leggeva una sua Nota intorno ad *un vescovo* e ad *un concilio di Milano sconosciuti o quasi,*

dei quali ebbe notizia consultando due testi antichi. Nel primo, conservato in copia del secolo 14° nel codice vaticano latino 2766, si nomina un Vittore, *mediolanensis episcopus,* a' tempi di Gregorio Magno, sconosciuto affatto. Il secondo, dato da un codice veronese capitolare e da un codice ambrosiano, contiene una importante disposizione di un concilio milanese, tenuto dall'arcivescovo Leto, circa le pene da irrogarsi a' falsi accusatori di sacerdoti, leviti, chierici, cui poteva essere apposto, sia pur falsamente, un *crimen*, qualificato di *nefandum*. *Sconosciuto* il vescovo; *quasi* il concilio. *(Adunanza 12 luglio)*.

Le onoranze millenarie, rese in Cividale alla memoria di Paolo Diacono Warnefrido, l'illustre storico dei Longobardi, diedero occasione al nostro S. C. abate dottore Achille Ratti di intrattenerci su quell'*Omeliario*, detto di Carlo Magno, nel quale Paolo Diacono, per incarico dell'imperatore, raccolse omelie e sermoni, presi da'santi padri e scrittori ecclesiastici in servizio della ufficiatura notturnale, e di cui, pochi anni or sono, Federico Wiegand dell'università di Erlangen, pubblicò un'edizione completa ed ammissibile, mentre lo stesso Wiegand colla Commissione permanente, che ne è incaricata, attende alla ricerca ed allo studio del materiale manoscritto.

L'autore, che dallo spoglio di inventari e di manoscritti della biblioteca apostolica vaticana potè raccogliere un piccolo contributo a tali studi, accenna fra gli altri lavori paolini milanesi, alle raccolte analoghe usate prima dell'omeliario di Carlo Magno, arrestandosi specialmente a quella di Alano, sesto abate della celebre abbazia di s. Maria di Farfa, in Sabina, e rilevando analogie e differenze con altri codici. *(Adunanza 29 marzo)*.

Un lavoro del prof. Romano sostiene che *Pavia divenne sede del governo longobardo* colla elezione di Clefi, non già, come fu supposto, perchè Clefi fosse duca di Pavia, ma perchè l'indomani della morte di Alboino importava ai Longobardi concentrarsi in luogo sicuro, lontano dagli influssi bi-

zantini, come già più volte era avvenuto durante il dominio gotico, di cui il longobardo fu, in certo modo, la continuazione. In conseguenza della nuova politica religiosa con Agilulfo e Teodolinda inaugurata dalla corte longobarda, la sede del governo passa a Milano ed a Monza, per poi, spodestato Adaloaldo, col trionfo della politica ariana e antibizantina di Arisaldo, ritornare a Pavia. *(Adunanza 22 novembre).*

Finalmente dobbiamo segnalare un lavoro critico di storia filosofica.

Nella sua Nota: *da Democrito ad Epicuro*, il S. C. professor Giuseppe Zuccante si propone cercare la cagione per la quale l'*atomismo* di Democrito per più di un secolo, cioè fino ad Epicuro, fosse messo in disparte come dottrina filosofica, mentre il suo valore scientifico è così grande come tentativo di spiegare la natura. Tale cagione la trova nella corrente di reazione idealistica e teleologica, determinata da Socrate, da Platone, da Aristotele. Attaccati con progressione crescente al concetto finalistico del mondo, questi sovrani intelletti, che sì a lungo dominarono il campo della speculazione e del pensiero, non poterono certo acconciarsi alla spiegazione meccanica di esso, e l'atomismo di Democrito rimase soprafatto; fino a che alcuni aristotelici — Stratone di Lampsaco, Aristosseno, Dicearco — reagendo a loro volta contro il finalismo del maestro, non crearono colle loro dottrine un ambiente favorevole al ritorno delle vecchie idee meccaniche, rendendo così possibile ad Epicuro la risurrezione dell'atomismo. *(Adunanza 6 dicembre).*

Sono di pertinenza filologica le indagini storiche e critiche, che furono argomento di varie letture. Di *alcune vecchie voci milanesi*, cadute in disuso, ricerca il significato, la storia e l'etimologia il S. C. prof. Carlo Salvioni. Si occupa principalmente della voce *cantegora*, ultimamente adoperata da Carlo Porta per significare, beffa, dileggio; *cervelera*, usata dal Bescapè; *resmuliau, zoviso, peregria, vertir, deginar, partir bici*, che occorrono nel Bonvesin de Riva. *(Adunanza 22 novembre).*

Il S. C. dott. Achille Ratti, riferendosi al secondo centenario dalla morte di Carlo Maria Maggi, tra noi da poco celebrato, parla di alcune di lui poesie inedite occorsegli in due manoscritti romani, uno dei quali, certamente autografo, che fu acquistato per la biblioteca ambrosiana, contiene tre componimenti inediti, mentre l'altro, non autografo, rimasto romano nella ricca biblioteca Barberini, ma diligentemente ricopiato per l'ambrosiana, ne presenta ventidue, varie di metro e d'argomento. Un codice sessoriano della biblioteca Vittorio Emanuele favorirebbe l'opinione che il tipo di Meneghino, sul quale il Maggi impresse il suggello della maschera milanese, preesistesse di molto al nostro poeta dialettale. *(Adunanza 31 maggio).*

D'interesse non meno storico che letterario riuscirono le notizie forniteci dal prof. G. Calligaris su *di un carteggio della Contessa d'Albany*, co' suoi amici sienesi, conservato in parte nella biblioteca comunale di Siena, in parte nell'ambrosiana di Milano. Sono 347 lettere della celebre gentildonna, che tanto fu intima dell'Alfieri, interessanti così per la storia toscana dal 1797 al 1807, come per uno studio psicologico della scrittrice. *(Adunanza 20 dicembre).*

Le perdite che quest'anno deploriamo nella classe di lettere e scienze morali furono gravi e dolorose. Morirono nell'anno:

L'abate Cesare Vignati, valente istoriografo della lega lombarda;

Carlo Baravalle, robusto poeta e prosatore, che mai non smentì il pseudonimo di *Buonsenso*, da lui assunto nell'imperversare del servaggio straniero;

Carlo Giussani, del pari modesto e dotto filologo, il quale la profondità del sapere e l'accume della critica rivolse allo studio ed all'interpretazione de' maggiori filosofi dell'antichità.

I nomi di questi tre valentuomini scompajono dall'albo dei nostri SS. CC. per imprimersi indelebili nel nostro reverente ricordo.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

letto dal

PROF. RINALDO FERRINI

SEGRETARIO DELLA CLASSE

Matematiche. — Delle dieci memorie di matematica presentate l'anno scorso al nostro Istituto, sette riguardano argomenti di analisi e tre di geometria superiore: quelle ebbero per autori il M. E. Pascal ed i dott. Tito Cazzaniga, Carlo Severini, Ugo Amaldi, Duilio Gigli e Mineo Chini, queste i dott. Edgardo Ciani e Luigi Berzolari (1).

---

(1) ERNESTO PASCAL, *Sulle equazioni ai differenziali totali di ordine qualunque.*

Idem, *Le equazioni ai differenziali totali di 3° ordine.*

TITO CAZZANIGA, *Sulla teoria degli integrali curvilinei e di superficie.*

EDGARDO CIANI, *Un teorema sopra la quartica di Klein.*

Idem, *I gruppi finiti di collineazioni piane dotate di una quartica invariante irriduttibile.*

DUILIO GIGLI, *Sulle superficie elicoidali e rigate dello spazio ellittico.*

UGO AMALDI, *Sulle sostituzioni lineari commutabili.*

CARLO SEVERINI, *Sulle equazioni differenziali ordinarie contenenti un parametro arbitrario.*

LUIGI BERZOLARI, *Sulle coniche appoggiate in più punti a date curve algebriche.*

MINEO CHINI, *Sui fattori integranti di una o di più forme differenziali di grado n ad m variabili.*

Fisica matematica. — Tracciato un quadro dei sistemi possibili di unità elettriche e magnetiche, il S. C. prof. Carlo Somigliana mostrò come esso comprenda i sistemi finora studiati.

Fisica e meteor. — L'anomalia che presenta il caucciù nella sua dilatazione termica, quando venga stirato, fu oggetto di ricerche sperimentali eseguite dal S. C. prof. Michele Cantone insieme al dott. G. Contino, dalle quali risultò che essa dipende in parte da un aumento del modulo e in parte da ciò che il carico, mantenuto costante, si distribuisce sopra un'area più estesa, causa la notevole dilatazione termica trasversale che si opera nel caucciù.

Sopra un altro problema, cioè sulla causa della deformazione dei condensatori, venne chiamata l'attenzione del S. C. prof. Cantone che, insieme al dott. Francesco Sozzani, eseguì una serie di sperimenti per decidere se realmente sulla detta deformazione influisse, oltre le azioni esercitate dal campo sul dielettrico, anche una variazione del suo potere induttore specifico conseguente alla deformazione stessa e diverso secondo la direzione, rispetto a quella delle linee di forza, nella quale si produce lo stiramento. I risultati ottenuti inducono a ritenere che la costante dielettrica cresce in modo apprezzabile coll'aumentare della pressione e nella stessa misura comunque questa sia diretta.

Da una serie di sperimenti, eseguiti nel laboratorio del Politecnico federale di Zurigo, per raffrontare la grandezza dell'isteresi, quale si verifica nelle dinamo in esercizio, con quella detta statica che si misura nei laboratori, l'ing. Alberto Dina riscontrò per la prima dei valori alquanto minori della seconda, con un divario che aumenta col crescere dell'induzione.

Dei particolari intorno l'ecclisse parziale di sole del 28 maggio ci vennero offerti dal M. E. Giovanni Celoria, nostro presidente, e dal S. C. Michele Rajna.

Approfittando dell'occasione offerta da quella ecclisse, il prof. Emilio Oddone, direttore dell'istituto geofisico della università di Pavia, esplorò il potenziale elettrico di un punto dell'atmosfera prima dell'ecclisse, durante e dopo di essa, onde raccogliere qualche dato sulle eventuali sue perturbazioni. Queste non si verificarono. La parzialità dell'ecclisse non avrebbe in ogni caso permesso di attribuire un carattere di generalità ai risultati ottenuti; potevano però servire di complemento ad osservazioni eseguite altrove, portando col loro raffronto ad utili deduzioni.

Il M. E. Schiaparelli comunicò il riassunto delle osservazioni meteorologiche compiute nel 1899, compilato dall'ingegnere E. Pini.

Chimica applicata. — Dalle ricerche sperimentali eseguite dai prof. Gianoli e Zappa sull'impiego della formalina nella bachicoltura, allo scopo di indagare il comportamento dell'aldeide formica nell'allevamento dei bachi da seta e la sua efficacia, emerse conveniente la disinfezione preventiva della bigattiera, non però durante l'allevamento, per l'azione nociva dell'atmosfera medicata che diminuisce il reddito dei bozzoli e peggiora la qualità della seta.

Intorno al congresso internazionale di chimica applicata, tenuto a Parigi durante l'esposizione mondiale, riferì il S. C. A. Menozzi, che vi fu delegato a rappresentare il nostro Istituto, riassumendone i lavori ed i più importanti risultati.

Mineralogia e geologia. — Il dott. Carlo Riva descrisse il metamorfismo subíto dai gneiss a contatto della potente massa porfirica prossima a Porto Ceresio. Quegli scisti cristallini nel loro aspetto normale sono gneiss filladici a due miche; dopo la metamorfosi divengono gneiss di contatto a andalusite spinello e corindone.

Di ricerche petrografiche e geologiche in Valsesia, eseguite insieme al compianto conte Gilberto Melzi, già nostro S. C., diede una succinta relazione il S. C. prof. Artini che descrisse pure dei minerali provenienti dai giacimenti piombo-zinciferi

di Laorca in Valsassina, e in particolare la wulfenite, notando l'analogia di tali miniere con quelle di Val Brembana e di Val Seriana.

Il motivo tettonico della Presolana risultò al S. C. prof. Mariani causato da una grande faglia di scorrimento per la quale il muschelkalk venne a sovrapporsi al raibliano; assai meno complicata gli riuscì la tettonica della Cima di Camino. Nell'una e nell'altra montagna il nominato prof. Mariani raccolse dei fossili dei quali porse l'elenco e la descrizione.

Il. M. E. prof. Torquato Taramelli espose i risultati delle osservazioni da lui fatte in una escursione della Società geologica italiana alle isole Eolie, a Palermo e nei Campi Flegrei. A suo giudizio le bombe projettate dal cratere di Vulcano, anzichè porzioni di lava vitrea scorificatesi durante la lanciata, sono strappi di spuma lavica, sbollita alla superficie in modo di rivestirsi di uno smalto che poi screpolò per raffreddamento, suddividendo la sottoposta schiuma mentre si irrigidiva rapidissimamente. La forma singolare dello Stromboli fu da lui giudicata effetto di successivi smantellamenti prodotti da esplosioni preistoriche.

In molti trattati antichi e recenti, generali e speciali, italiani e stranieri, si afferma l'esistenza di giacimenti di bauxite in Calabria. Il S. C. prof. Francesco Salmoiraghi conchiuse invece, dietro accurate indagini, che la bauxite non vi fu ancora rinvenuta e che anzi le condizioni geologiche della Calabria escludono la possibilità di trovarne.

Dalle diatomee dei laghi della Brianza e del Segrino il S. C. prof. Benedetto Corti trasse argomento per provare che l'origine di quei laghi va attribuita all'azione erosiva del ghiacciajo abduano sulle marne variegate della creta media.

Botanica. — Il M. E. prof. Ardissone porse notizia di recenti osservazioni del signor Sauvageau sull'alternanza delle generazioni nelle cutleriacee, dimostrando come dalle oospore di queste alghe non si possa desumere la loro forma sessuale dappoichè tale produzione diretta sopprimerebbe la corrispondente forma organica. Vi aggiunse poi lo schema dell'alter-

nanza delle generazioni nelle *cutleria*, nonchè delle indicazioni sulla distribuzione geografica, sulle condizioni di sviluppo e dell'epoca di vegetazione delle specie considerate.

Zoologia. — Sotto il titolo di *misurazione razionale degli organismi*, il S. C. prof. Andres espose il principio di un suo metodo per indicare le dimensioni e le distanze degli organi di un animale con nuove unità astratte basate sul loro rapporto colla lunghezza del corpo.

Lo stesso prof. Andres, insieme al prof. Leone Pesci, con parecchi sperimenti eseguiti sopra rane, sopra altri animali e anche sull'uomo, in bagni di acqua dolce e di acqua salsa a differenti gradi di concentrazione, dimostrarono, contro la opinione invalsa, che l'integumento degli animali vivi, immersi, completamente o parzialmente, nell'acqua o nelle indicate soluzioni, non si comporta come la membrana di un dializzatore, bensì invece come membrana semipermeabile.

La S. C. dott. Rina Monti riferì le proprie osservazioni sulla rigenerazione delle planarie marine che, tagliate a pezzi, danno origine ad altrettanti individui col completarsi e collo svilupparsi dei singoli pezzi. Notò che la maggior potenza di rigenerazione si manifesta nei segmenti che contengono qualche parte del cervello, mentre invece dei grossi lembi staccati dai fianchi dell'animale si mostrano torpidi e facilmente muojono. Analoghe ricerche vennero compiute da essa sulla rigenerazione nei rabdoceli marini.

Insieme al prof. Achille Monti la nominata S. C. Rina Monti compì anche uno studio sulle marmotte ibernanti, le quali durante il letargo hanno una temperatura di poco superiore od inferiore a quella dell'atmosfera, alla quale tendono ad uniformare la propria, emettendo od assorbendo del calore. Al loro destarsi poi, la temperatura ritorna costante ed il corpo emette calore. Dall'analisi del contenuto gastrico ed intestinale, e dall'esame di alcuni visceri, conclusero che, durante il letargo, riesce minimo il ricambio materiale e perciò minima la produzione di calore.

Il sig. dott. Antonio Porta espose le sue ricerche sulla *aphrophora spumaria*, insetto la cui larva di color verde si trova, da giugno a settembre, in una specie di spuma sparsa su molte pianticelle dei prati, descrivendo come si formi la spuma, i suoi caratteri, l'organo secretore e la struttura dell'aphrophora.

Dal S. C. prof. Mario Bezzi venne constatata sulle alpi valtellinesi la presenza della *chionea crassipes*, insetto appartenente all'ordine dei ditteri, ma privo d'ali e perciò somigliante ad un ragno, che vive sulle nevi. Alla storia dell'insetto aggiunse l'enumerazione delle specie di ditteri ad ali più o meno ridotte finora conosciute, descrivendone le abitudini.

Istologia. — Il dott. Emilio Veratti riassunse i risultati delle sue indagini sulla struttura del sistema nervoso dei *limax*, notando l'importanza di simili ricerche sugli animali inferiori per risolvere le questioni generali sull'organizzazione e sulle funzioni del sistema nervoso.

Gli sperimenti di elettrizzazione del nervo mediano dell'avambraccio umano, eseguiti dal M. E. prof. Eusebio Oehl, mostrarono che, sotto l'azione di una corrente voltaica di data intensità, la trasmissione del movimento nervoso si rallenta sensibilmente.

Il raffronto di esemplari di animali mal formati con quelli di forme regolari è importante non meno per la patologia che per la biologia naturale, giusta i nuovi criteri che stabiliscono la parentela tra le diverse specie di animali e le molteplici loro affinità coll'uomo. Informati a tale concetto sono gli studi morfologici comparativi compiuti dal dott. Achille Monti sopra scheletri patologici di alcuni mammiferi, specialmente di scimmie, che si conservano nel museo di anatomia comparata dell'università di Pavia. Tali osservazioni lo condussero a ritenere inesatta la dottrina che il rachitismo sia una affezione esclusiva dell'uomo ed effetto di sifilide ereditaria.

Dalle sue ricerche sulla genesi dei cilindri fibrinosi nei reni dei conigli, il dott. Mauro Jatta fu portato ad escluderne ogni partecipazione degli epiteli, dimostrando che la

fibrina si origina dal sangue e in particolare dai corpuscoli rossi che nei primi stadi riempiono i canalicoli venali.

Anatomia comparata. — Proseguendo le ricerche di anatomia comparata, il M. E. Leopoldo Maggi avvertì che gli ossicini fontanellari, coronali e lambdoidei non si trovano soltanto nell'uomo ed in qualche scimmia, come si sapeva, ma eziandio in molti mammiferi, dimostrando poi, per tali ossicini come per i metopici, le rispondenti placche osteodermiche nei ganoidi, così da poterli indicare presenti nei vertebrati in genere.

La loro presenza nei vertebrati e la loro diffusione specie nei mammiferi prova falso il concetto che li riguardava come anomalie.

Nel feto di stenops gracilis, che il prof. Maggi notò già dotato di un cranio ancora allo stadio di cranioto, relativamente al suo sviluppo, vi è un *os planum* nell'etmoide, che egli ritiene prodotto dalla fusione in un osso unico degli ossicini sclerotici.

Al prof. Maggi si deve pure la scoperta degli ossicini craniali bregmatico, semi-bregmatico, obelico, preobelico-parabregmatico, preinterparietale, soprasquamosi anteriori, in individui neonati e giovani di *vespertilio murinus*, in un feto di *rhinolophus ferrum-equinum* e in genere nei chirotteri, non che la dimostrazione della loro importanza morfologica.

Terapeutica. — La diminuzione di attività del *curare* somministrato per le vie della bocca, secondo risultò al prof. Manfredo Albanese, dipende da ciò che, dopo attraversate le pareti del tubo digerente, esso viene distrutto o reso inattivo dal fegato.

Discutendo la penalità nella quale potrebbe incorrere un medico per l'impotenza sessuale prodotta da bromuro di potassio somministrato per cura di malattie nervose di varia natura, il S. C. dott. Antigono Raggi, stabilì la rarità di tale effetto, la sua dipendenza dalle modalità della cura, la sua origine da speciale disposizione individuale ed infine lo dimostrò transitorio.

Il felice risultato di quattordici operazioni di rinoplastica, eseguite dal M. E. prof. Ang. Scarenzio col processo Blasius, rende sempre meglio evidente l'eccellenza di tale processo.

Al S. C. prof. G. Sormani, nel proseguire le sue indagini sui disinfettanti, o reagenti chimici, sul bacillo della tubercolosi, uno dei più tenaci microrganismi patogenici, risultarono non corrispondenti agli effetti favorevoli che se ne ripromettevano l'airol-traub, il creosotal, l'euforina, il jodoformogene, l'ortoformio, il thiocolo, il thaphosote e lo xeroformio, mentre invece si manifestarono efficaci il clorocresolo, il creosot-vasogen, il fenosalil, la formalina e l' ittiol-vasogen.

La statistica di un decennio di esercizio del dispensario celtico di Pavia porse occasione al M. E. prof. Ang. Scarenzio di deplorare l'incremento non interrotto dei casi presentatisi e il danno che consegue alla società dalla diffusione delle malattie sifilitiche. Pure encomiando l' istituzione dei dispensari ed alcune misure attuate per combatterla, il prof. Scarenzio si affermò contrario all' obbligo della denuncia di ogni caso di malattia venerea, perchè spingerebbe coloro che ne sono affetti a nascondere il male.

Didattica. — Trattando dell' ordinamento degli istituti psichiatrici universitari, il S. C. Raggi intese a dimostrare che non si possono considerare come utili scuole di avviamento agli studi psichiatrici se, pur essendo autonomi, non sono annessi a grandi manicomi che porgano loro una scelta a larga base degli alienati utilizzabili per l' insegnamento.

Presa occasione dalla ristampa degli scritti del compianto nostro M. E. Serafino Biffi, il S. C. Raggi ne rilevò i pregi più salienti, dimostrando come gli studi del Biffi, intesi alla ricerca del vero, miravano specialmente al vantaggio dell'umanità coll' intento di alleviarne le sofferenze e di contribuire al suo perfezionamento morale.

Premesse delle considerazioni generali sull' importanza e sull'ordinamento più adatto al loro scopo dei musei di storia naturale, il M. E. prof. Tito Vignoli, tessè la storia del museo cittadino cominciando dalla sua fondazione ed illustrando

l'opera degli eminenti scienziati che ne furono direttori o vi collaborarono; ne espose quindi il nuovo ordinamento, deliberato dal Consiglio comunale nel 1892, segnalando i pregi, sotto i riguardi scientifico e didattico, del relativo regolamento organico e l'incremento delle collezioni ad illustrazione del progresso scientifico ed a vantaggio della coltura pubblica.

L'egregio dott. Francesco Fossati ci offerse la *bibliografia Voltiana* da lui compilata e comprendente quanto venne pubblicato intorno ad Alessandro Volta sino alla fine del 1899. In questo lavoro, l'autore adottò l'ordine cronologico per agevolare il ritrovamento dei singoli documenti colla indicazione delle fonti rispettive.

Mancarono lo scorso anno alla scienza due eminenti matematici, il S. C. straniero L. Bertrand e il nostro M. E. Eugenio Beltrami. Commossi dalla perdita di un uomo che meritamente si era guadagnata tanta fama, il M. E. G. Celoria ed il S. C. Carlo Somigliana ne tessero un breve elogio; l'opera sua verrà ora maggiormente illustrata dalla commemorazione che ne farà il M. E. Pascal.

Anche la Sezione di scienze mediche deplora la morte del S. C. Alessio Lemoigne, autore di pregiate comunicazioni.

RELAZIONI SUI CONCORSI

CONCORSO AL PREMIO DELL'ISTITUTO.

(Commissari: U. Gobbi, V. Simoncelli, P. Del Giudice, *relat.)*.

Il tema del concorso al premio ordinario dell'Istituto era: " La proprietà collettiva in Italia studiata storicamente nelle sue forme e nelle sue funzioni sino ai tempi nostri, con particolare riguardo al medio evo ".

Un solo manoscritto fu presentato alla scadenza del termine, contrassegnato col motto " Usque ad finem ". Esso è diviso in due parti: la prima di p. 224 tratta della proprietà collettiva in Italia, la seconda di p. 95 ha per oggetto la enfiteusi rinnovellata.

Nella prima parte, dove si condensano tutti i punti relativi al tema, la trattazione parve alla Commissione superficiale, lacunosa e deficiente di critica e di ricerche originali. In un solo capitolo non lungo si vorrebbe svolgere " le proprietà collettive nelle loro origini e nelle loro compagini presso gli antichi e presso gli odierni popoli "; e in un altro, press'a poco della stessa estensione, sulle tracce di una pubblicazione ufficiale del Ministero di agricoltura e dei lavori del Cassani, si costringe " le proprietà collettive in Italia e attuali avanzi di quelle sorte nel medio evo ". Le informazioni dell'Autore sono abbastanza copiose e sicure per la ragione appenninica dell'Italia centrale, intorno alla quale numerosi prospetti offrono dati e notizie degli ultimi avanzi di comunità agrarie; ma non si estendono nè alle valli alpine, dove pur non ne mancano tracce degne di osservazione, come ad esempio in Valcamonica e nelle Giudicarie, nè al mezzogiorno della penisola, dove le colonie sorte sui demani e i così detti usi civici avrebbero potuto porgere mate-

ria di non lievi considerazioni circa la origine e le vicende di non poche comunanze.

Gli stessi difetti si riscontrano nella seconda parte, la quale del resto è estranea al tema. Si aggiunga ancora che la forma è assai negletta, e che spesso i nomi degli autori citati sono scritti erratamente. La Commissione unanime ritiene questo manoscritto non meritevole del premio.

CONCORSO AL PREMIO BRAMBILLA.

(*Commissari:* C. Banfi, R. Ferrini, L. Gabba, G. Körner, A. Menozzi, E. Paladini, A. Sayno, A. F. Jorini, *relatore*).

Al concorso per il premio di fondazione Brambilla: " a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato „ si sono presentati quest'anno tredici concorrenti, e cioè:

1. Canovetti ing. Cosimo, per l'introduzione dei tavelloni forati nelle costruzioni;
2. Grillo della Berta ing. Giovanni, per un suo apparecchio detto telidrometrografo;
3. Ditta Gadda e C. di Milano, per l'industria delle macchine elettriche;
4. Ditte riunite Reiser e Cattoretti - Gola Norsa e C. di Milano, per la nuova industria dei ricami con macchine a navetta;
5. Pastori Anacleto di Milano, per la nuova fabbricazione di penne da scrivere;
6. Folchino Turpini di Milano, per la fabbricazione di nastri e cordoncini;
7. G. Villa e C., per la fabbricazione di un apparecchio detto epairoclinio;
8. Carlo Fino, per la fabbricazione del sangue-melassa;
9. Mansueti rag. Ettore, per targhe in lettere brillanti;
10. Rimoldi Virginio, Milano, per macchine da cucire guanti;
11. Carlo Erba, per preparazione di iposolfito di soda cristallizzato e di cloruro di ammonio cristallizzato;

12. Busini Vittorio di Cremona, per macchine per la lavorazione di terra per ceramiche;
13. Agosti Francesco di Legnano, per nuovo processo nell'industria dei saponi e delle candele.

La Commissione iniziò i suoi lavori passando in esame i titoli presentati dai singoli concorrenti. Da questo semplice esame potè convincersi tosto, che, per vari concorrenti, talune condizioni essenziali del programma o non erano affatto soddisfatte o lo erano in modo assolutamente inadeguato. Infatti non basta l'invenzione di un apparecchio o di un congegno, per quanto ingegnosi o peregrini, non basta l'ardita iniziativa per dar vita a nuove industrie, non basta l'aver messo in commercio un nuovo prodotto nostrale, per aspirare alla premiazione di fondazione Brambilla; essendo requisito necessario che, col nuovo processo, colle nuove macchine, col nuovo articolo, siasi procurato, direttamente o indirettamente, alla popolazione un reale vantaggio.

Con questo criterio fu agevole alla Commissione procedere ad una prima selezione de' candidati, eliminando quelli i cui titoli si addimostravano assolutamente insufficienti. Per gli altri si eseguirono delle visite ne' rispettivi stabilimenti od officine, allo scopo di constatare l'importanza tecnica ed economica dell'industria e di verificare, fin dove era possibile, l'attendibilità dei dati esposti nelle relazioni, annesse alle domande di concorso. In seguito a questi sopraluoghi la Commissione potè procedere ad una ulteriore esclusione, o perchè l'industria aspirante al premio era di così tenue importanza da riuscire minimo il benessere arrecato alla popolazione; o perchè l'industria, malgrado lodevolissimi tentativi, non aveva ancora superate vittoriosamente tutte le difficoltà di una produzione commercialmente perfetta.

Dopo queste selezioni rimasero in gara per il premio tre fra le ditte concorrenti, per le quali tutte la Commissione riconobbe soddisfatte, sebbene in diverso grado, le condizioni del programma, tanto rispetto la novità dell'industria, quanto per l'utilità arrecata al paese col dar vita a nuovi cespiti di ricchezza, con nuove utilizzazioni di materie prime di poco o niun valore, con nuovi campi offerti all'attività operaja, col contrastare vigorosamente il nostro mercato ai prodotti d'importazione, coll'aumentare i generi di esportazione.

Fu con vera compiacenza e con piena soddisfazione, che la Commissione ebbe a constatare negli impianti delle nuove industrie una larga e razionale applicazione delle disposizioni moderne a vantaggio dell'igiene e della difesa contro gli infortuni per la classe operaja. La serietà e l'importanza economica e tecnica di queste ditte, le iniziative originali, ingegnose, coraggiose di altre fra le concorrenti, attestano quanto siano intensi l'interesse e la cura che il nostro paese addimostra per tutto quanto ha attinenza all'incremento ed al progresso delle sue industrie.

I giudizi e le proposte formulate dalla Commissione in merito ai singoli concorrenti sono qui di seguito esposti in modo riassuntivo.

1. L'ingegnere cav. Cosimo Canovetti concorre per aver promossa l'industria dei tavelloni forati, sia consigliandone la fabbricazione, che garantendone, colle sue ordinazioni, il primo impiego nelle costruzioni. Per lo stesso titolo ebbe già a concorrere nel 1894 alla medaglia triennale per l'industria, istituita da questo Istituto; ma la Commissione allora nominata non credette di aggiudicargli il premio per la ragione che troppo limitata riteneva l'importanza di tale titolo. È un fatto che da quando la ditta Ferrari di Cremona, dietro i consigli e le commissioni dell'ing. Canovetti, ebbe ad iniziare la fabbricazione dei tavelloni forati, siffatta industria andò sempre più accrescendo la sua produzione, non solo per le maggiori domande per le costruzioni nel nostro paese, ma altresì per il più largo acquisto dall'estero, ove riuscì a lottare vantaggiosamente colla produzione francese, sebbene questa, per essere di data più antica, dominasse il mercato. Per questo incremento meritano quindi giusta lode tanto l'ing. Canovetti, quanto la ditta Ferrari, per aver cooperato a promuovere l'uso e la fabbricazione di un materiale, che rende assai più economiche alcune strutture importanti degli edifizi, come le impalcature, le tramezze, ecc., e che costituisce un nuovo articolo di esportazione. Nondimeno la Commissione è di parere, che nel titolo del concorrente non si ravvisa quella importanza economica che è richiesta dal programma di concorso.

2. Il sig. Giovanni Grillo della Berta, ingegnere del Genio civile, si presentò al concorso per l'invenzione e la costruzione di un apparecchio, detto *telidrometrografo*, destinato a trasmettere e a registrare a distanza le indicazioni di un idrometro. Applicato al servizio dei nostri fiumi principali, questo congegno, qualora rispon-

desse perfettamente ed in modo semplice al suo scopo, arrecherebbe senza dubbio un grande e serio vantaggio alla popolazione per effetto del migliorato servizio di difesa contro le piene. Siccome però il telidrometrografo non potè avere ancora quella pratica applicazione che avrebbe prodotto il vantaggio da constatarsi, così la Commissione deve limitarsi ad esprimere un voto d'incoraggiamento all'ing. Giovanni Grillo, augurandosi di potergli assegnare il premio, quando il suo apparecchio avrà avuto delle applicazioni in Lombardia.

3. La ditta Belloni e Gadda, fondata nel 1895 e divenuta poi Gadda e C., rappresenta uno stabilimento industriale di grande importanza, che ebbe, sino dal suo inizio, continuo e rapido incremento: attualmente dà lavoro a più di 500 operai. Esso costruisce dinamo, alternatori mono e polifasi, motori per corrente continua, trasformatori, ecc., e possiede un proprio tipo di alternatore, ideato dall'ing. Belloni, che, sebbene ora meno ricercato, era però basato su un concetto nuovo ed ingegnoso.

L'organizzazione dell' officina egregiamente ordinata, dove tutto funziona elettricamente, la disciplina e maestria degli operai, la costruzione inappuntabile degli apparecchi, che non si consegnano ai mittenti se non dopo rigorosa verifica, spiegano il favore con cui sono ricercati dagli industriali, e porgono argomento valido a raccomandare la ditta Gadda e C. all'Istituto come meritevole del premio.

4. Le ditte riunite Reiser e Cattoretti - Gola' Norsa e C., colla recente introduzione delle nuove macchine a navetta, e coll'impianto di un grande stabilimento in Milano, diedero all'industria dei ricami un tale sviluppo da poter ottenere una forte produzione, capace di sostenere sul nostro mercato e su quello straniero la concorrenza delle fabbriche svizzere, che ebbero finora il monopolio in tal genere di manifatture. Fin dal 1872 il sig. Franz Reiser impiantava, per il primo, in Italia le macchine da ricamo a punto passato. Superate le prime difficoltà, di indole tecnica e commerciale, l'industria andò ingrandendo, dapprima concentrandosi in singoli stabilimenti, poi diffondendosi preferibilmente nelle case stesse degli operai. Coll'invenzione della macchina a navetta, con motore meccanico, si risolse il problema della produzione intensiva. La società Reiser e Cattoretti, ecc. nel 1899 acquistava, e metteva in esercizio, sei di queste macchine nel proprio stabilimento di Ameno; e nel corrente anno, a tutt'oggi, ne impiantava 36 in quello di Milano,

rimanendone ancora 6 da mettere in opera per la fine del 1900. Quale e quanta sia l'utilità arrecata agli operai con questa nuova industria, risulta dal numero di operai necessario, per lavori alle ricamatrici, per aggiustature, taglio de' fili, frastaglio, confezione delle pezze, motori, officina, ecc. Ad impianto ultimato gli operai verranno a raggiungere all'incirca il numero di 750. Questa industria dei ricami dà alimento a molte altre industrie nazionali, per quanto occorre al candeggio, all'appretto, alla confezione e a tutti quegli accessori di réclame, che pur costituiscono una spesa non piccola rispetto al costo del prodotto principale.

Lo stabilimento è progettato ed eseguito con larghezza di mezzi e di intendimenti, seguendo i più moderni criteri igienici, tecnici, amministrativi. Il movimento delle ricamatrici, l'illuminazione, il riscaldamento dei ferri da stirare, sono tutti prodotti dalla corrente elettrica. Gli operai lavorano in ambienti ampi, bene illuminati, privi di polvere, di qualsiasi esalazione nociva, bene riscaldati con impianto a vapore.

Data l'importanza ed il notevole sviluppo che le Ditte Reiser e Cattoretti, ecc., seppero dare alla nuova industria dei ricami, la Commissione, rilevando come siano in questo concorrente pienamente soddisfatte le condizioni del programma, propone l'aggiudicazione del premio.

5. Il sig. Anacleto Pastori, la cui iniziativa industriale già meritò per altro titolo di essere premiata da questo Istituto nel concorso Brambilla del 1895, ha il vanto di aver iniziato, per il primo in Italia, la fabbricazione delle penne metalliche. Quanto questa lavorazione sia dapprincipio irta di serie difficoltà lo attesta il lungo periodo sperimentale, che dovunque tale industria dovette attraversare, prima di conseguire la desiderata perfezione. Niuna meraviglia perciò se, ne' due anni di primo impianto, anche il signor Pastori dovette rinnovare parte del macchinario, e modificare il processo di lavorazione. Ciò gli valse di migliorare assai la sua produzione, e di aumentarne la diffusione in Italia e in America. La Commissione, mentre è lieta di constatare il risultato già rimarchevole a cui è arrivato il sig. Pastori colla sua indefessa e intelligente attività, non crede tuttavia di proporne il premio, non ritenendo ancora raggiunto per questa industria quello stadio che risponde alle esigenze del programma.

6. Il sig. Folchino Turpini impiantò la nuova industria dei nastri e dei cordoncini, impiegati come legacci per pacchi, confe-

zioni di stoffe, fabbricazioni di ninnoli, treccie ad uso paglia di Firenze e simili. Fra gli svariatissimi articoli che produce è principale il nastro di cotone senza trama. Col mezzo di macchinette speciali, e brevettate da esso, vi imprime delle scritte per uso di réclame, ed ottiene con ciò di allargare la diffusione de' suoi prodotti, malgrado la forte concorrenza della merce che ci viene dalla Germania: paese che ha sempre avuto il monopolio di siffatto genere. Questo concorrente merita di certo encomio perchè con mezzi scarsissimi seppe iniziare ed avviare un'industria nuova ed utile, per quanto modesta. La sua importanza però è attualmente troppo limitata per poter aspirare al premio Brambilla.

7. Anche riguardo all'apparecchio presentato dall'Officina milanese G. Villa e C., detto epairoclinio, e destinato a reggere i malati in posizioni più o meno inclinate, la Commissione non ritenne soddisfatte le condizioni del programma. Infatti, benchè il congegno abbia il carattere di novità, ed intenda a creare un vero beneficio nella cura e nel governo degli ammalati, nondimeno l'uso di esso è stato finora assai limitato, e si potrebbe dire ristretto alle prove per esperimentarne la praticità e l'efficacia. La diffusione di questi apparecchi è ancora riservata al futuro, e la Commissione si augura in tempo non lontano che la loro costruzione dia luogo alla fondazione di un'industria fiorente e vitale.

8. *Ditta Carlo Fino.* — Già nell'anno passato la Commissione ebbe ad occuparsi della ditta Carlo Fino, concorrente al premio Brambilla per l'industria della preparazione del prodotto chiamato sangue-melassa, e nel rapporto dell'anno passato si indicarono pure le ragioni di essere del prodotto, destinato a servire quale alimento concentrato per il bestiame. Il sangue è una materia ricca di sostanze organiche azotate e povera di sostanze organiche non azotate; la melassa all'incontro è povera di sostanze nutrienti azotate, mentre è ricca di idrati di carbonio. Nè l'una, nè l'altra di quelle due materie, isolatamente, si presta bene per servire di alimento al bestiame; mescolate assieme si completano a vicenda e costituiscono un prodotto che soddisfa alle esigenze dell'organismo per l'una e per l'altra categoria di sostanze. Si aggiunga che per l'unione della melassa il sangue riesce conservabile. Perciò già da vari anni nel nord d'Europa è nata la preparazione di un alimento concentrato con sangue e melassa coll'aggiunta di qualche materia vegetale (paglie, loppe, ecc.) per dar corpo all'insieme.

La ditta Carlo Fino ha acquistato il relativo brevetto e ha introdotto la preparazione del sangue-melassa in paese, facendo un impianto rilevante, assai bene organizzato e diretto. Ritira il sangue dal macello e la melassa dalle fabbriche di zucchero; mescola entro appositi recipienti nelle dovute proporzioni, unisce in determinato rapporto materie vegetali triturate (tutoli e panello di mais) e il tutto fa pervenire in grandi apparecchi ad essiccazione, portati col vapore ad una temperatura di circa 125°, entro i quali il prodotto si muove e si rimescola continuamente fino a uscirne secco coll'aspetto di una crusca, di odore gradevole, che gli animali appetiscono facilmente. Il prodotto, ben conservabile, viene a contenere circa il 20 % di proteina quasi tutta digeribile.

Un dubbio restava da togliere, e cioè che il prodotto contenesse vitali dei germi eventualmente presenti nel sangue. Le ricerche fatte per richiesta della ditta, dal Laboratorio batteriologico municipale, hanno dimostrato che il trattamento a cui è sottoposto il prodotto, precisamente nell'apparecchio ad essiccazione, è atto ad uccidere le spore carbonchiose, che, come è noto, sono le più resistenti. Per cui questo dubbio è eliminato. La Commissione ha constatato che la preparazione ed il consumo del prodotto sono in continuo aumento; che i consumatori fanno buone accoglienze al prodotto. D'altra parte rileva che con simile lavorazione si utilizza il sangue assai meglio che destinandolo alla concimazione; che l'altro materiale, la melassa, è ora un cascame di altra industria che vive in paese. Per tutte queste ragioni propone l'assegnazione di un premio.

9. Il sig. rag. Ettore Mansueti concorre per avere introdotto nell'uso un nuovo genere di targhe, eseguite con vetro e lettere brillanti. Questa innovazione nelle insegne e ne' cartelli indicatori, per la sua genialità, semplicità e buon mercato, ebbe dal pubblico una accoglienza veramente lusinghiera, tanto da assicurare al produttore un notevole successo commerciale. Alla Commissione non apparve però di quella importanza che è necessaria per essere presa in considerazione in questo concorso.

10. Dal meccanico sig. Virginio Rimoldi viene presentata al concorso la sua invenzione e costruzione di macchine per cucire e ricamare a sopragitto guanti, pelliccerie, maglierie, ecc. Collo studio delle macchine analoghe già in uso, e che sono tutte fabbricate all'estero, il Rimoldi cercò di attuare quelle modificazioni che le rendessero più scorrevoli, più silenziose e più robuste. Con grande

assiduità e costanza, guidato da un felice intuito meccanico, potè, dopo molte prove, raggiungere pienamente il suo scopo. La Commissione, visitando non solo l'officina ove il Rimoldi con pochi operai allestisce le sue macchine, ma anche qualche stabilimento di confezione di guanti, ove sono largamente applicate, potè convincersi del favore col quale dalle operaje e dai proprietari esse sono anteposte a quelle estere. Oltre agli altri pregi queste macchine si presentano, dal punto di vista igienico, superiori alle altre, permettendo il lavoro ad operaje, le quali, per la loro gracilità, dovrebbero rinunciarvi se dovessero usare le macchine usuali. La ristretta sfera d'azione di queste macchine speciali, e la necessaria piccola produzione, che ne è la conseguenza, sono circostanze che restringono a pochi il beneficio di questa innovazione. Perciò, se per questo titolo non crede la Commissione di aggiudicare il premio, essa è tuttavia del parere che al Rimoldi si debba proporre un incoraggiamento come lode alla sua ingegnosa attività, e sprone a perseverare nello sviluppo della sua industria.

11. La ditta Carlo Erba concorre al premio Brambilla per gli impianti fatti allo stabilimento di Dergano per la preparazione dell'iposolfito (tiosolfato) sodico e del cloruro ammonico.

Si tratta di due prodotti di consumo relativamente grande nel nostro paese e che fino ad ora si ritiravano dal di fuori. La ditta Carlo Erba ha pensato opportunamente di produrli in paese, ed ha impiantato le necessarie lavorazioni a Dergano.

Colla visita fatta allo stabilimento la vostra Commissione ha preso cognizione degli impianti fatti e delle lavorazioni che si compiono fino ai prodotti finiti. Le informazioni assunte indicano che la produzione di quei sali è in continuo aumento.

Tutto considerato, la Commissione trova ragioni per encomiare la ditta Carlo Erba per aver provvisto alla preparazione di prodotti pei quali eravamo tributari dell'estero. Ma per quanto riguarda l'assegnazione di un premio Brambilla, considerando che si tratta della preparazione di due prodotti in uno stabilimento che già ne prepara molti di analoghi, e che la scala in cui quelle preparazioni sono finora esercitate non è ancor tale da far rivestire ad esse il carattere di una nuova industria del grado e delle condizioni volute per un premio Brambilla, la Commissione, pur riconoscendo e segnalando i meriti della ditta, è dell'avviso che non si debba assegnare il premio.

12. Le macchine presentate al concorso dal sig. Vittorio Busini di Cremona, per la lavorazione della terra per l'industria ce-

ramica, furono effettivamente e utilmente impiegate da taluni notevoli produttori di laterizi, come ebbe ad accertare la Commissione con visite in luogo, e come risulta anche da molti certificati di encomio rilasciati all'autore. Per siffatte macchine, che sono laminatoi a più cilindri scanalati e filiere, si doveva finora ricorrere esclusivamente all'industria straniera, con grave dispendio, poche garanzie, e perdite di tempo in caso di guasti. Perciò è da ritenersi ben lodevole l'iniziativa del sig. Busini intesa a provvedere con mezzi nazionali ad una delle nostre rilevanti industrie. Nello stadio attuale di produzione e di consumo di tali macchine non si ravvisa ancora l'importanza richiesta dal programma; per cui la Commissione non può che limitarsi ad esprimere un plauso per l'iniziativa, ed un voto perchè la nuova industria possa affermarsi con maggiore sviluppo.

13. La ditta Agosti tiene a Legnano una stearineria ed una saponeria. Il titolo pel quale tale ditta concorre al premio Brambilla è il possesso di uno specifico comperato all'estero, e destinato ad effettuare la dissociazione dei grassi neutri negli acidi grassi che sono la materia prima delle così dette candele steariche.

Siccome si tratta di uno specifico segreto e sopratutto perchè la Commissione non ha potuto convincersi che i risultati di tale specifico siano tali da soddisfare le condizioni del concorso Brambilla sì nel riguardo della novità che in quello dell'utilità provata, la Commissione non crede che sia il caso di prendere in considerazione la domanda del concorrente Agosti.

In seguito ad una matura discussione sui meriti relativi delle ditte concorrenti e ritenute degne, per i loro titoli, di essere prese in considerazione, la Commissione si onora di proporre all'Istituto che vengano assegnati i seguenti premi:

1.° Alla ditta Gadda e C. la medaglia d'oro e la somma di L. 1000.

2.° Alle ditte riunite Reiser e Cattoretti, ecc., medaglia d'oro e la somma di L. 500.

3.° Alla ditta Carlo Fino la medaglia d'oro e la somma di L. 500.

Propone infine che a titolo di incoraggiamento si conferisca al sig. Virginio Rimoldi la somma di L. 300.

CONCORSO AL PREMIO FOSSATI.

(Commissari: A. Scarenzio, R. Monti, G. Bizzozero *relatore).*

Al concorso pel premio Fossati sul tema " Rigenerazione delle fibre nervose periferiche nei vertebrati ", si presentarono due concorrenti, il dott. Nicola Alberto Barbieri e il prof. A. Stefani.

Sul lavoro presentato dal dott. Barbieri non occorre soffermarsi molto. In esso sommariamente, e con argomenti che difettano di serietà, sono sostenute idee affatto contrarie a quanto è oramai con sicurezza dimostrato dall'istologia e dalla fisiologia; come ad es. che le fibre nervose non contengono cilindrasse, e che gli strozzamenti di Ranvier sono un prodotto artificiale. Riguardo poi al tema del concorso, cioè alla rigenerazione dei nervi, l'autore ne tratta in modo superficiale e strano, asserendo, fra l'altro, e senza curarsi di dimostrarlo, che la rigenerazione non avviene se non viene legato il moncone centrale.

Ben diverso giudizio meritano i lavori dello Stefani, il quale presenta, oltre a due memorie stampate, un manoscritto, in cui è riprodotta, con maggior svolgimento di considerazioni, la seconda delle memorie stampate.

In questi lavori vien dimostrato con accurati esperimenti, non senza il conforto di osservazioni istologiche, che in via assoluta le fibre nervose hanno la proprietà di mantenere isolati i loro monconi centrali.

Nel primo lavoro, che risale al 1887, l'autore aveva già dimostrato che le superficie centrali di due tronchi nervosi trasversalmente tagliati non si uniscono mai fra loro, anche se si cerca di favorirne l'adesione con opportune suture.

Nel secondo lavoro lo Stefani, a dieci anni di distanza, è ritornato sui suoi esperimenti, estendendoli al cane, mentre i primi erano stati fatti soltanto sul coniglio, e confermando i risultati ottenuti allora. Di più, ha dimostrato l'interessante fatto che se, dopo aver unito fra di loro per mezzo di una sutura le superficie centrali di due monconi nervosi, si separa con un altro taglio uno dei monconi dal rispettivo centro, nel tratto intercorrente tra questa seconda sezione e la sutura, dopo un opportuno periodo di tempo, si notano

dei fenomeni rigenerativi. Non si deve però credere, che si sia verificata un'adesione diretta tra le fibre dei due monconi: è avvenuto soltanto questo, che le fibre del moncone rimasto in rapporto coi centri, e suturate col pezzo di tronco isolato dal centro, nella loro rigenerazione si sono insinuate tra le fibre degenerate di quest'ultimo; precisamente alla stessa guisa che, nei casi di recisione semplice di un nervo, le fibre del moncone centrale, rigenerandosi, si insinuano lungo le fibre degenerate del suo corrispondente moncone periferico.

Queste ricerche dello Stefani adunque dimostrano, che le fibre nervose ancora in rapporto coi loro centri, sono elementi fra loro infusibili, probabilmente perchè qualitativamente diversi.

La vostra Commissione avrebbe desiderato che questi esperimenti dello Stefani avessero avuto un maggior corredo di osservazioni microscopiche, che avrebbero dato maggior guarentigia dell'esattezza dei risultati. Ma intorno a ciò crede di non dover insistere, perchè del prof. Stefani sono note nel campo scientifico, così l'accuratezza nell'osservare, come la sobrietà nel dedurre.

Pertanto essa vi propone che al prof. Stefani venga conferito il premio.

CONCORSO AL PREMIO KRAMER.

(Commissari: G. Bardelli, R. Ferrini, A. F. Jorini, E. Paladini, G. Colombo *relatore).*

Al concorso Kramer per l'anno 1899 fu presentato un solo lavoro, consistente in un manoscritto di 28 pagine, portante il motto " Eureka „ portato pure da una busta suggellata, deposta nella segreteria dell'Istituto, insieme al manoscritto, il giorno 31 dicembre 1899.

Più tardi, cioè il 9 marzo 1900, fu presentato alla segreteria dell'Istituto, per mezzo di una terza persona, un secondo manoscritto, pure di 28 pagine, coll'osservazione che il manoscritto conteneva la stessa memoria presentata il 31 dicembre 1899, con alcune lievi

correzioni, sperando che la Commissione esaminatrice ne terrebbe conto nella misura che credesse più conveniente.

Siccome in fatto le due memorie non presentano differenze sostanziali, così la Commissione, secondo il desiderio fattole comunicare dall'autore, formulò il suo giudizio sulla seconda memoria.

Il manoscritto è diviso in 21 paragrafi, i quali dal 2° al 21mo trattano separatamente dapprima il problema del flusso-termico attraverso una parete, poi le applicazioni alle macchine monocilindriche e policilindriche. Manca però il paragrafo 1°, il quale, come vien dichiarato in principio della memoria, è una specie di introduzione; ma siccome è detto di natura tale da poter forse far riconoscere l'autore, così il concorrente ha creduto di doverlo rinchiudere entro la busta portante il motto “ Eureka „ perchè la Commissione lo esamini o no secondo crede. La Commissione, considerando che la busta chiusa non si dovrebbe aprire se non a premio conferito, e osservando d'altra parte che la memoria sta perfettamente da sè, senza il paragrafo 1°, essendo tutti i richiami teorici necessari già contenuti nei paragrafi 2° e 3°, non ha stimato opportuno di prender notizia di quel paragrafo.

Esaminato particolarmente il lavoro, la Commissione ha trovato commendevole la prima parte dove il concorrente tratta del flusso termico, dimostrando una buona coltura matematica; ma mano mano che egli procede dalla teoria alle applicazioni, il suo lavoro si dimostra sempre più manchevole. L'autore poteva trattare il tema messo a concorso, tanto da un punto di vista teorico, valendosi dei dati forniti dall'esperienza per adattare le formole ai casi particolari, quanto raccogliere e analizzare la ricchissima serie degli esperimenti fatti in argomento, per veder di dedurne delle leggi e delle norme da servire per la pratica. Ma per applicare l'uno o l'altro metodo, era necessario che il concorrente avesse sott'occhio i principali lavori fatti sulla questione dai primi studi di Hirn sino all'epoca presente: ciò che non pare, per quanto si può arguire dalla scarsezza e dalla data remota dei dati dei quali si vale per applicare le formole generali ai casi particolari del tema. Sembra dunque che il concorrente si sia accinto al lavoro senza una sufficiente preparazione, cosicchè appena esposte le generalità sul flusso termico, cominciò a smarrirsi nell'applicazione al caso più semplice della macchina monocilindrica. Così, quando ha dovuto ricorrere all'introduzione di semplificazioni e di coefficienti, lo ha fatto senza plausibili

e precisi criteri nella scelta loro e valendosi di un numero troppo esiguo di esperimenti, non sempre appropriati; e quando in seguito passa a considerazioni sull'espansione, sulla compressione, sugli inviluppi di vapore e sulle macchine a due cilindri, si rilevano ancora di più l'imperfetta preparazione e l'insufficienza del metodo seguito, cause di parecchie inesattezze e dello scarsissimo valore che le deduzioni dell'autore offrono per la pratica.

L'autore mostra senza dubbio una notevole facilità nel trattamento delle formole e negli sviluppi analitici; ma rivela deficienza nell'attitudine a valersene e sopratutto la mancanza di un senso pratico abbastanza formato da condurlo alla retta interpretazione dell'importanza del tema nei riguardi delle applicazioni. A questa mancanza avrebbe potuto sino a un certo punto supplire il copioso materiale raccolto per una lunga serie di anni da coloro che si occuparono della questione alla quale il tema si riferisce; ma, come si è già osservato, non sembra che il concorrente abbia avuto sufficiente cognizione o abbia potuto disporre di tutti gli elementi necessari per un largo apprezzamento della questione e per un giusto indirizzo verso la soluzione richiesta dal concorso.

Da queste considerazioni la Commissione è stata condotta alla conclusione, che non è possibile accordare all'autore della memoria presentata il premio assegnato al concorso. La Commissione avrebbe tuttavia amato di poter dare all'autore una parte del premio, come compenso al difficile lavoro e incoraggiamento a proseguire negli studi intrapresi, tenuto conto della notevole coltura matematica della quale ha dato prova, e della difficoltà del tema; e ne avrebbe certamente fatto proposta all' Istituto, se non vi si opponesse, secondo il parere del Consiglio d'amministrazione della pia Fondazione Edoardo Kramer, il preciso disposto dell'art. 21 nello statuto della Fondazione.

CONCORSO AL PREMIO CAGNOLA.

(*Commissari:* G. BARDELLI, M. CANTONE, A. JORINI, O. MURANI, *relatore*).

Sulla direzione dei palloni volanti.

Sono state presentate a questo concorso quattro memorie, che la Commissione, nominata dall'Istituto, ha esaminato attentamente. Nella relazione, essa ha creduto bene di doversi limitare a notizie e critiche sommarie, dicendo di ciascuno scritto quanto potesse bastare per dar ragione delle conclusioni alle quali è pervenuta.

Secondo l'ordine cronologico della presentazione, la 1ª memoria è quella distinta con il motto *Custodiamus;* essa contiene un progetto che nelle linee generali è una seconda edizione dell'aerostato "La France„ dei signori Renard e Krebs, e che fu sperimentato con lusinghiero successo (anni 1884-85). La differenza più importante fra l'aerostato "La France„ e quello descritto nella memoria in discorso è la seguente: la propulsione al moto in quello era data da un motore elettrico, per sua natura molto pesante, e conseguentemente si dovette dare al pallone una notevole capacità per la necessaria forza ascensionale. Nel progetto *Custodiamus* si propone invece di adottare un motore a benzina, che certamente riuscirà, a pari potenza, più leggiero, e permetterà di fare il pallone più piccolo, per la stessa forza ascensionale. Il motore proposto è del tipo Faccioli, della potenza di 3.5 cav.; ma sarà molto difficile che si ottenga, come crede l'autore, una velocità di 22 km. all'ora, in aria relativamente tranquilla; bisogna a tale uopo notare che il Santos Dumont con un pallone prossimamente di egual forma e grandezza, per raggiungere la stessa velocità, adopera un motore di 16 cav.

È poi a lamentare che l'A. non conforti i calcoli con dati forniti da dirette esperienze; e non solo manca ogni sperimento, ogni tentativo, ma si può anche affermare che ciò che egli progetta, è stato già fatto; e quindi non v'è progresso di sorta.

Il progresso dovrebbe difatti consistere nel trovare mezzi acconci a imprimere all' aerostato una maggiore velocità; ma con il progetto *Custodiamus* si resta al disotto di ciò che già si ottenne.

Se però la detta memoria non contiene idee nuove, è esente da quelli errori e stramberie, di cui invece è affetta la memoria n. 2 del sig. Arturo Antonali, la quale ha per titolo: *Tesi sulla possibilità della dirigibilità degli aerostati, mediante velocipede-aeroplano-aerostatico, detto più brevemente aerodromo.*

L'autore di questa memoria crede di aver trovato un mezzo facile di poter salire e discendere senza perdita di zavorra nè di gas, con un pallone ripieno di idrogeno, e avente un volume tale da non poter sostenere il peso dell'insieme; si supplirebbe al difetto di forza ascensionale con due ruote ad eliche, specie di molinelli posti ai due capi di un albero orizzontale, a cui per mezzo di una catena e di un velocipede mosso da un uomo, sarebbe trasmesso un rapido moto di rotazione. Le ali dei molinelli disposte ad elica dovrebbero essere di tela forte, e disposte in modo che, girando velocemente, dovrebbero innalzare l'aerostato e imprimergli un moto di traslazione. Un aeroplano finalmente concorre ad accrescere la forza ascensionale quando è disposto in un modo, e serve invece a diminuirla e a discendere se disposto in senso contrario. L'autore si guarda bene di dimostrare tutto questo; dice solo che sperienze fatte in piccole proporzioni, ma ch' egli non descrive, lo hanno confermato in questo ordine di idee.

Per provare poi che le ali del molinello, supposte animate della velocità di 200 giri al minuto primo, svilupperanno la forza ascensionale che manca a stare in aria, cita l'esempio delle ali degli avvoltoi e delle aquile.

Questo per le piccole ascensioni, diremo così pei viaggetti di piacere nell'aria, quando si è stanchi di *pedaleggiare* su un velocipede in terra. Ma quando si deve trasportare qualche grosso carico, allora ci vuole un pallone di alluminio, di forma cilindrica, terminato con due coni all'estremità, e riempiuto pure di idrogeno; l'aeroplano deve essere più esteso e, si capisce, il velocipede va messo da parte; alla forza muscolare dell'uomo deve essere in tal caso sostituito un motore da 10 a 15 cav. per imprimere alle ali del molinello, disposte sempre come dianzi, la velocità sufficiente.

Ma il male è che non si vede neppure un calcolo basato su dati certi, e quanto al motore e al resto la memoria lascia a chi legge imaginare ciò che bisogna. Non ostante, l'autore ha molta fiducia nella sua invenzione; egli finisce così: *con la mescolanza* (sono sue parole) *della forza dell'areostato e de' mezzi dinamici, la soluzione della dirigibilità de' palloni è con questa teoria* (?) *quasi certa.* Meno male che c'è il *quasi!*

Viene terza la memoria del prof. Miani. Essa contiene premesse sulla direzione dei palloni, che sono un seguito di affermazioni senza nessuna dimostrazione; e di tali affermazioni alcune sono poco esatte e altre esagerate. Esagerato è, per esempio, affermare che per potersi dire dirigibile, un pallone debba esser capace di partire per una meta precisa e di giungere secondo un orario preciso. È un pretendere troppo; se la cosa fosse proprio così, non si potrebbe a tutto rigore dire che i treni sono dirigibili, perchè tutti pur troppo ne sanno i ritardi. Chi vorrebbe buttare agli stracci un pallone che partendo, per es. da Milano per Torino, mettesse 5 ore invece di 4? È un'altra esagerazione che la direzione dei palloni è limitata al caso dell'aria calma; l'aerostato " La France „ potè dirigersi anche con un vento che aveva la velocità di 20 km. all'ora; e l'aeronave dello Zepelin si è diretta con un vento che aveva una velocità alquanto maggiore. L'aerostato attualmente in prova del sig. Santos Dumont, raggiungerà probabilmente i 30 km. di velocità propria, e chi dice che non si potrà ottenere di più?

L'A. cade in errore paragonando il pallone ad una bolla d'aria immersa in un massa liquida i cui strati variano di densità con l'altezza; al contrario della bolla, il pallone è in equilibrio affatto instabile, poichè basta la più lieve differenza di temperatura nella massa gassosa che lo riempie, affinchè esso subito salga o discenda; e questa sua instabilità costituisce una difficoltà grave nell'uso dei palloni dirigibili. È strano poi che l'A. dopo avere giustamente dimostrata la inefficacia delle vele per la propulsione dei palloni, paragoni questi ai bastimenti a vela! Le vele non servono a nulla nei palloni, è vero, ma servono così bene nei bastimenti! C'è fra i due una differenza sostanziale: il bastimento a vela galleggia sull'acqua e si muove utilizzando la differenza della velocità dell'acqua e dell'aria; il bastimento sarebbe paragonabile al pallone quando fosse sottomarino, ma allora le vele non c'entrano più.

In quanto alla turbina a reazione proposta dall'A. sarebbe stato preferibile che egli avesse presentato una turbina fatta, o almeno un modello operativo, anche se i risultati non fossero stati molto favorevoli; un'invenzione di tale natura al semplice stato di una descrizione incompleta, illustrata da un disegno che è poco più di uno schizzo, è troppo poca cosa.

A ogni modo, si può esser certi che l'A. si inganna proponendosi di raggiungere il peso di 2 kg. per cavallo di forza, quando è noto che la turbina Laval, che funziona indubbiamente in condizioni migliori, pesa assai più.

La descrizione del funzionamento della macchina è anch'essa poco chiara, ed è difficile farsi un concetto esatto delle varie fasi che devono succedersi nelle camere di esplosione, come avvengano cioè il riempimento e lo scarico dopo l'esplosione. Inoltre è da notare che l'idea non è nuova, poichè gl'inventori di turbine a gaz non sono pochi.

La quarta memoria reca il motto: *l'aria mi sostiene, mi attira, mi sospinge,* e si può riassumerla in poche parole. L'A. vorrebbe con assicelle di legno leggierissime ma resistenti, o con sottili lastrê di alluminio, costruire uno *scheletro della forma ad un dipresso di un volatile in aria, senza ausilio dell'appendice caudale, perchè inutile;* e spera di potere egualmente ottenere il cambiamento di direzione lateralmente, facendo sporgere più o meno a destra o a sinistra dei telai robusti e leggieri, una specie di telai-pinne, come egli li chiama. Si combina cioè la forma del volatile e del pesce, una specie di mostro d'Orazio. Siffatto apparecchio, rivestito di tessuto impermeabile, dovrebbe contenere quattro palloni, due nella prima e due nella seconda metà dell'aeronave, di pari capacità e indipendenti l'uno dall'altro, serviti ciascuno da serbatoi di idrogeno liquido (!)

L'aerostato dovrebbe portare non solo i serbatoi di idrogeno necessario a gonfiare i detti palloni, ma ancora le macchine per la riduzione del gaz in liquido, e altre macchine che dovrebbero mettere in moto pompe aspiranti-prementi, insomma una vera officina. La propulsione poi secondo l'A. si dovrebbe ottenere così: aspirare per mezzo delle pompe suddette o di opportuni canaletti l'aria dinanzi al pallone, e ricacciandola poi indietro, si ajuterebbe la propulsione prodotta dall'aspirazione.

Come sieno fatti tutti questi congegni e tutte queste macchine, lo sa Iddio; l'autore lascia agli altri immaginarli. Però egli spera

di aver fatto fare un piccolo *passo in avanti al problema che occupa tante intelligenze.*

Conchiudendo: dei quattro progetti l'unico attendibile, ma che non contiene novità di sorta, è quello della memoria *Custodiamus.* Manca però ogni esperienza, e stando alla condizione del concorso che vuole una scoperta ben provata sulla direzione dei palloni volanti, non può neppure ad esso conferirsi il premio.

COMMEMORAZIONE

DI

EUGENIO BELTRAMI

letta

dal M. E. prof. Ernesto Pascal

Signori,

Se è sempre un grandissimo ed ambíto onore quello di essere prescelto dal voto di benevoli colleghi a far parte di questo illustre consesso di dotti, l'onore è tanto maggiore quando è accompagnato da quello di dovere commemorare un così preclaro intelletto, una illustrazione così elevata delle scienze matematiche, una mente così geniale quale fu quella di Eugenio Beltrami.

Certamente però la parola mia, disadorna e povera, non potrà darvi che una pallida idea dell'indole e della natura di quella mente; ma è stato per me un gran piacere ed il più grande mio godimento intellettuale di questi ultimi mesi, l'andare esaminando passo passo tutta la sua geniale opera scientifica, tutta quella grande mole di circa 120 lavori sui più svariati argomenti dell'analisi, della geometria, della meccanica e della fisica matematica, che formano il grande e durevole monumento a cui è assicurata la sua gloria.

Giacchè le opere del Beltrami, voi già il saprete, son fatte veramente così. A differenza di tante altre, in esse l'idea matematica è ravvivata quasi sempre da un soffio di arte, e con opportuni ravvicinamenti, con discussioni appropriate sull'origine, sulla natura, sulla storia del soggetto che si imprende a trattare, sulle analogie che esso presenta con altri, sulle novità che offre, e sui nuovi

problemi che dischiude, quelle opere hanno per il lettore un'attrazione irresistibile, direi quasi che esercitano su di lui un magico potere facendogli ad ogni passo apparire nuovi e vasti orizzonti.

La qualità così eminente che il Beltrami ebbe, e che è, si può dire, una delle caratteristiche sue, di adornare con elettissima nota di genialità artistica ogni soggetto che imprendesse a trattare, era forse conseguenza dell' ambiente di artisti nel quale egli era nato e vissuto nei primi anni dell'adolescenza.

Fu celebrato incisore in pietre dure il suo avo paterno Giovanni Beltrami che lasciò in Cremona, dove nacque e morì, e fuori, ricordi pregiati dell' arte sua; fu pittore e miniatore di merito il padre suo, Eugenio anch' egli, che dopo essere stato coinvolto a Cremona nei moti patriottici del 48, emigrò in Piemonte, poi in Francia e morì a Parigi, conservatore di un museo artistico. Fu scultore un suo zio paterno, Luigi, che a sua volta sposò una pittrice padovana; fu infine poetessa e musicista non comune la madre sua, Elisa Barozzi, veneziana, tuttora vivente a Venezia, ottuagenaria, e che cinquantadue anni or sono, infiammata di sacro amore di patria, ebbe anche tanta parte nei moti cremonesi del 1848.

In una tal famiglia di artisti e di patrioti nacque Eugenio Beltrami a Cremona nel 16 novembre del 1835.

***

Superate nella sua prima giovinezza alcune traversíe che gli impedirono di continuare gli studi di matematica già intrapresi a Pavia, e che lo costrinsero ad accettare per pochi anni un impiego nell' amministrazione delle strade ferrate del Lombardo-Veneto, egli, dotato com' era di coscienza limpidissima (come si esprime un suo illustre biografo) vide assai per tempo quale era la via che gli toccava percorrere per seguire la vocazione cui si sentiva irresistibilmente attratto, e a 25 anni cominciò da sè a rifare la sua cultura matematica, inspirandosi specialmente ai consigli di Francesco Brioschi che già fin d' allora aveva compiuto quel ciclo di lavori, pei quali era venuto in fama di matematico fra i più insigni, e che appartengono a quel periodo che lo stesso Beltrami chiamò il periodo eroico della di lui attività scientifica.

Il primo lavoro matematico di Beltrami porta la data del 1° novembre 1861; è intitolato: *Sopra ad alcuni sistemi di curve piane* e fu pubblicato nel 4° volume degli *Annali di Tortolini* editi in Roma.

Dopo aver richiamata quella nota ad elementare proprietà dei sistemi di iperboli equilatere concentriche, che rotando di 45° intorno al centro, danno un sistema ortogonale al primitivo, l'autore si propose il problema più generale: quali sono quei sistemi di curve piane che, ruotando di un certo angolo intorno ad un punto del loro piano, danno luogo ad un sistema che tagli il primitivo sotto angolo costante dato? La soluzione dipende da quella di una equazione differenziale di primo ordine contenente una funzione arbitraria. — Il lavoro nel tutto insieme è modesto, ma la precisione nelle osservazioni e l'accuratezza nella discussione del problema potevano far bene sperare dell'esordiente matematico.

Dopo circa un anno, cioè nel settembre del 1862, il BELTRAMI condusse a termine un lavoro di maggior mole ed importanza: *Sulla teoria delle sviluppoidi e delle sviluppanti* (*Ann. di Tortolini*, vol. 4°, serie 1ª, 1862) ispiratogli evidentemente dalla lettura della Memoria che sullo stesso argomento aveva pubblicato cinque anni prima, nel 1857, il Brioschi.

La sviluppoide di una linea è un'altra linea di cui ciascuna tangente è segata dalla data sotto un angolo variabile da punto a punto con una legge assegnata; la prima linea si chiama poi a sua volta *sviluppante* rispetto alla seconda.

Il Brioschi avea solo considerato il caso dell'angolo $\omega =$ costante, cioè il caso delle sviluppoidi ordinarie. Il BELTRAMI, propostosi il caso più generale, dimostrò, fra altre cose, l'elegante teorema che ciascuna sviluppoide è una linea geodetica della superficie luogo di tutte le sviluppoidi generate colla medesima legge; teorema di cui non era noto che un caso particolare $\left(\text{il caso di } \omega = \text{cost.} = \frac{\pi}{2}\right)$.

Nello stesso volume degli *Annali di Tortolini*, oltre una breve osservazione riguardante un metodo facilissimo per ottenere, quasi senza calcolo, le equazioni delle linee di curvatura di una superficie e dei raggi di curvatura, è contenuta anche del BELTRAMI la traduzione della celebre Memoria di Gauss sulla cosidetta rappresentazione conforme di una superficie su di un'altra, pubblicata nel 1825 nelle *Astronomische Abhandlungen* (edite ad Altona da *Schumacher*) in risposta ad un tema proposto nel 1822 dalla Società delle scienze di Copenhagen.

Questo particolare, apparentemente insignificante, non è però per noi privo di interesse, perchè ci fa vedere il BELTRAMI, già sin dall'inizio de' suoi studi, ispirarsi alle opere del sommo matematico

di Gottinga; ed infatti continua si mantenne poi sempre l'influenza di Gauss e della scuola che a Gauss fece capo, in tutto lo sviluppo progressivo del genio di Beltrami.

Del qual genio ho voluto fermarmi ad esaminare qui con qualche particolare queste prime manifestazioni, non perchè esse abbiano una speciale importanza, ma perchè furon le prime; e come nel narrare le avventure della vita di un uomo di grandi azioni, ci fermiamo con compiacenza a ricercare nei particolari della sua infanzia, così nell'esaminare la carriera scientifica di un uomo di genio, proviamo come un diletto a indugiare con curiosità nell'esame dei suoi primi lavori, quasichè sperassimo di rintracciare in essi il germe del genio.

Richiamata il Beltrami su di sè l'attenzione dei matematici con questi primi lavori, ottenne, nel 1862, di poter abbandonare l'ufficio amministrativo che aveva tenuto fino allora e fu, a 27 anni, nominato professore nell'università di Bologna. Da questo tempo la sua vita trascorse serena e tranquilla, non assorbita da altro che dalle cure della sua famiglia, della sua scuola, e delle sue predilette speculazioni.

Non volle mai ufficio alcuno che da queste lo distraesse, e la nomina a senatore, da lui mai sollecitata e ritardatagli per tanto tempo, non gli venne che pochi mesi prima della morte.

Di lui si può forse dire ciò che il Manzoni scrisse del cardinal Federigo: la sua vita fu come un ruscello che, scaturito limpido dalla roccia, senza fermarsi nè intorbidarsi mai, va limpido a gettarsi nel fiume. E limpido e sereno egli si manifestava in tutto, nella vita famigliare, nella conversazione, nei giudizi che portava sopra uomini e sopra cose, nelle sue lezioni, nei suoi scritti.

E sempre sereno fu anche nella vita accademica; quella vita accademica che, specialmente nelle università delle piccole città, trascorre alle volte da noi così aspra, lasciando dietro di sè tanto cumulo di discordie, di puntigli, di dissapori. In essa egli esercitava un'azione sommamente benefica e salutare, rappresentando quasi come il modello che tutti sovrastava e cui tutti avrebber voluto imitare, e la sola presenza sua bastava, il più delle volte, a trattenere gli incomposti desideri degli uni, o a far tacere le vane ambizioni degli altri.

***

Il Beltrami, dunque, nell'ottobre del 1862 fu nominato professore straordinario di algebra complementare e geometria analitica alla università di Bologna.

I lavori che egli avea pubblicati sino a quell'epoca non erano molti, ed erano certamente ben lungi dall'eguagliare, per importanza, i lavori che vennero dopo da lui pubblicati; ma sin da essi appariva però che il loro giovine autore non era uno studioso comune, e quelle qualità che poi tanto rifulsero nei lavori posteriori, quella sobrietà unita a quella paziente e infaticabile ricerca della semplicità ed eleganza dei procedimenti, quella cura costante di rendere più facili e semplici cose che ad altri eran sembrate più complicate, tali qualità, che mai più lo abbandonarono, erano già manifeste in quei primi prodotti del suo genio, e gran merito certamente ebbe chi, come Francesco Brioschi, seppe comprendere e incoraggiare il giovane e modesto matematico.

Dopo un anno di dimora a Bologna, dove ebbe a collega il Cremona, che già aveva dato splendide prove del suo alto valore, e il Chelini, di cui rimase sempre sinceramente amico, anche e sopratutto nella sventura, fu chiamato a Pisa come professore ordinario di geodesia, e la offerta di questo posto gli venne da quell'altro grande onore d'Italia, incoraggiatore strenuo e instancabile di giovani e di studiosi, che fu Enrico Betti. Per prepararsi degnamente a salire la nuova cattedra egli, per consiglio del medesimo Betti, stette alcuni mesi qui a Milano nell'osservatorio dell'astronomo Schiaparelli, i cui lavori già sin d'allora preludiavano a quella gran fama che gli venne dipoi.

A Pisa egli scrisse nel 1864-65, fra altri lavori, quelle celebri *Ricerche di analisi applicata alla geometria*, che sono da considerarsi come il caposaldo di gran parte delle ricerche di geometria differenziale da lui poi condotte man mano a compimento negli anni seguenti, e nei lavori posteriori molto spesso gli toccò di far capo, citandole, a quelle prime ricerche del 1864. A Pisa si incontrò anche spesso col Riemann, e le concezioni così profonde sulla natura dello spazio, del geniale matematico tedesco, dovettero esercitare non piccola influenza sulle classiche ricerche e sui singolari risultati sugli spazi a curvatura costante, che il Beltrami dopo tre o quattro anni potette pubblicare.

Dopo tre anni di soggiorno a Pisa, egli preferì di tornare a Bologna e vi tornò infatti insegnante di meccanica razionale, disciplina cui si sentiva meglio attratto per la peculiare natura dei suoi studi.

Quando, dopo il 1870, in quei primi fervidi e puri entusiasmi, si ebbe la nobile idea di creare a Roma, nella nuova e ringiovanita capitale d'Italia, la più grande università del regno, si pensò ad attirarvi gli ingegni migliori che offriva allora l'Italia nelle varie discipline; fra questi fu compreso il Beltrami, cui i numerosi lavori, specialmente di geometria differenziale, e sopratutto poi quegli originalissimi sulla teoria degli spazi, avevano già procurata una fama universale. Così nell'ottobre del 1873 il Beltrami accettò di trasferirsi a Roma come insegnante di meccanica razionale e di analisi superiore. Ma quivi stette solo tre anni, e nel 1876 preferì il passaggio all'università di Pavia alle cattedre di fisica matematica e di meccanica superiore.

Già sin dal suo soggiorno a Roma egli avea cominciato a separarsi lentamente nei suoi lavori dagli argomenti fino allora preferiti, e avea pubblicato qualche lavoro di cinematica, e qualche altro di fisica matematica. A Pavia, sia per l'indole del suo insegnamento, sia perchè a ciò lo portava inevitabilmente il successivo sviluppo della sua attività scientifica, si dedicò quasi del tutto a ricerche di fisica matematica e di meccanica, e qualche raro lavoro di argomento diverso che si riscontra ancora, qualche volta, in questo secondo periodo della sua attività, o è un lavoro di cui l'occasione vennegli data da qualche problema meccanico e fisico, ovvero è un lavoro di cui le basi egli tenea apparecchiate da molti anni; tal p. es. è il caso di quella voluminosa memoria intitolata: *Ricerche di geometria analitica*, pubblicata nel 1879 all'Accademia di Bologna, e che insieme ad un'altra nota sulle *superficie del 3° ordine*, pubblicata nello stesso anno nei *Rendiconti* dell'Istituto Lombardo, si connette con altre sue antiche ricerche del 1868 e del 1871 e non è che la riunione completa e sistematica di una serie di ricerche, di metodi e di procedimenti che egli avea già meditati e maturati da tempo.

Nella breve ma elegante *Commemorazione di Alfredo Clebsch*, che il Beltrami scrisse e pubblicò nel 1872 nel *Giornale di Battaglini*, egli pose specialmente in rilievo come nella meravigliosa carriera scientifica del sommo matematico tedesco che, rapito alla scienza a soli 40 anni, avea già riempito il mondo matematico del

nome suo, fossero da distinguersi due periodi, cioè quello in cui le ricerche si aggirarono specialmente sulle teorie della meccanica analitica e dell'elasticità, e il secondo nel quale il Clebsch fu tratto a imprimere orme così profonde in quasi tutti i campi dell'alta geometria e dell'alta analisi. Ora è notevole che anche nella attività scientifica del BELTRAMI, di cui il genio ebbe tanti punti di contatto con quello di Clebsch, sono da distinguersi due analoghi periodi, ma in ordine inverso, e per lui l'inizio del secondo periodo coincide approssimativamente coll'epoca nella quale egli dettava quelle parole in onore di Clebsch.

Nei lavori di questo secondo periodo, che durò oltre vent'anni, come quasi tre lustri era durato il primo, egli percorse con una sessantina di lavori quasi tutte le parti della fisica matematica: l'elettricità, il magnetismo, il potenziale, la luce, il calore, l'elasticità.

Dirò più sotto più partitamente di ciascuno dei suoi lavori; non voglio però qui tralasciare di ricordare a proposito di quest'ultima teoria, aver egli trovato il modo di riconnettere la teoria dell'elasticità colle sue antiche e celebri ricerche sugli spazi a curvatura costante, scoprendo che le equazioni dell'elasticità nei mezzi isotropi sono vincolate all'ipotesi della linearità dello spazio. Così apparve per la prima volta un legame che nessuno avea forse mai sospettato, e che dette la ragione di certe difficoltà incontrate da quelli che lo aveano preceduto.

Dopo la morte del Casorati, che gli era stato collega carissimo per 14 anni a Pavia, egli nel 1891 preferì essere trasferito all'università di Roma, dove già da tempo si faceva istanza per averlo; e a Roma, fra l'universale compianto, nel dì 18 febbrajo del 1900, si spense serenamente, come serenamente era vissuto, calmo e sorridente, come un filosofo antico.

Poche volte si è visto un cordoglio così sincero ed universale di studiosi e di ammiratori; in ogni sodalizio scientifico, in tutte le più celebrate accademie si tessè il suo elogio, chè quasi tutte avevano avuto l'onore di annoverarlo fra i loro soci, di quasi tutte egli era stato insigne ornamento. A questo Istituto Lombardo egli apparteneva come effettivo dal 1877, anno in cui era succeduto a Giovanni Codazza, all'accademia di Bologna apparteneva fin dal 1867, alla Società dei Quaranta dal 1870, all'accademia dei Lincei dal 1873, all'accademia di Francia, in cui avea occupato il posto di Clausius, dal 1890, alle accademie di Berlino, di Monaco, di Torino, di Napoli, di Gottinga, ecc., ecc.

Il principe degli analisti francesi, il venerando Hermite, scrivendomi in data 25 febbraio 1900, pochi giorni dopo la morte, mi esprimeva il suo profondo rammarico, e aggiungeva queste parole: " io vi esprimo il mio cordoglio per la perdita del sig. BELTRAMI, " uno degli illustri maestri dell'analisi in Italia, il più bello e raro " intelletto, con delle opere di primo ordine, e un uomo eccellente " di cui l'amicizia mi è stata un onore e un bene che io non ritro- " verò mai più ".

Otto mesi prima della morte il BELTRAMI aveva dettato quella splendida commemorazione di Brioschi, che fu l'ultimo suo lavoro, e che può reputarsi a ragione come il più bello e più durevole monumento elevato alla memoria del sommo lombardo.

Così, per una curiosa contingenza della sorte, il BELTRAMI, di cui l'inizio della carriera scientifica avea fortemente risentito e per varie ragioni, e in vari modi, dell'influenza del Brioschi, dovea dedicare le ultime attività della sua gran mente alla memoria del Brioschi stesso, tessendone due degne commemorazioni (una negli *Annali di matematica* nel dicembre del 1897 e l'altra all'accademia dei Lincei nel 12 giugno 1898), e occupandosi della pubblicazione del 1° volume delle opere di lui, pubblicazione che non gli fu dato di veder compiuta.

Che splendido discorso quello letto dal BELTRAMI su Brioschi nella seduta solenne dell'accademia dei Lincei del 12 giugno 1898, alla presenza delle loro auguste Maestà! Come risplendono in esso sovranamente le mirabili e svariate doti artistiche del BELTRAMI, che si direbbe aver egli voluto condensare e armoniosamente fondere in questo suo ultimo canto in onore del suo primo e venerato maestro!

Che singolare contrasto! Questi due uomini nati per intendersi così a fondo, erano poi così diversi l'uno dall'altro!

L'uno, il Brioschi, entrato giovanissimo nell'agone scientifico in tempi tristi e quando c'era ancora quasi tutto da fare e da creare in Italia in fatto di scienze, si era dato a quell'indirizzo e quella tendenza matematica che proprio in quei tempi era stata elevata a tanta altezza e rinomanza dal grande Jacobi, nè più quell'indirizzo e quella tendenza abbandonò, si può dire, per tutta la vita; l'altro, entrato nella palestra della scienza quando già, specialmente

per opera del primo, le condizioni della coltura matematica in Italia erano infinitamente migliorate, risentì bensì l'influenza di lui, ma mostrò subito di tendere ad un ideale diverso di indirizzo matematico, un indirizzo nel quale l'intuizione avesse peso tanto o anche dippiù che non l'artifizio algoritmico, un indirizzo pel quale i tempi della coltura matematica generale erano forse più maturi, e che si era già manifestato nella celebre scuola di Gottinga. L'uno spinto continuamente dalla brama di svolgere in campi via via più vasti le esuberanti forze del proprio genio, dopo poco più di dieci anni di studi, entra già nella vita pubblica nella quale sale rapidamente, pur non abbandonando però mai quelle ricerche d'onde eragli venuta tanta luce di gloria; l'altro invece, non lasciatosi mai adescare dal desiderio di altri e troppo spesso effimeri trionfi, non uscì mai dalla quiete degli studi e delle sue pacifiche e tranquille occupazioni.

L'uno, carattere dominatore, di una volontà energica quant'altra mai, fiducioso quasi illimitatamente nelle mirabili forze del proprio genio, e da queste sue qualità stesse ritraente, insieme ad alti ed insperati trionfi, anche non poche dure amarezze; l'altro, mai forse si può dire amareggiato in vita sua, egli che mai ad altro aveva aspirato che alle intime gioje che procura la ricerca del vero.

***

Ed ora passando ad esaminare da vicino la produzione scientifica di Beltrami, non è senza la più viva trepidazione dell'animo che mi impegno in così arduo lavoro.

Ma nel presentarvi i risultati da lui ottenuti, nel mostrarvi l'ordine con cui essi si presentarono alla sua mente, il posto che ad essi spetta nella storia della scienza, i legami che essi ebbero con altre idee sue o di altri, il modo con cui si svolsero, io cercherò per quanto è possibile di far parlare più lui che me.

Dividerò tutti i lavori per ordine di materia in undici categorie: 1° Geometria analitica; 2° Geometria infinitesimale; 3° Analisi pura; 4° Meccanica dei fluidi; 5° Meccanica in generale; 6° Potenziale, attrazione, elettricità, magnetismo, elettromagnetismo; 7° Elasticità; 8° Calore; 9° Acustica; 10° Bibliografia, relazioni, traduzioni; 11° Commemorazioni, necrologie, biografie.

Riferirò naturalmente solo sui lavori appartenenti alle prime nove di queste categorie e porrò in fine un indice sistematico di tutti.

I. — Geometria analitica.

Un primo gruppo di lavori di geometria analitica è quello che si riferisce alle curve razionali.

In due note del 1868: *Annotazioni alla teoria delle cubiche gobbe,* egli imprese ad adoperare un metodo per lo studio di tali curve, fondato specialmente su di un modo particolare di rappresentazione del loro piano osculatore, metodo assai fecondo e che egli poi ampiamente sviluppò ed estese in un lavoro di maggior mole pubblicato undici anni dopo e intitolato *Ricerche di geometria analitica* (1879), e il cui scopo fu di esporre (per adoperare le sue parole) una serie di procedimenti e di metodi degni di attenzione per la molteplicità degli usi cui possono servire e per la loro non comune flessibilità.

Delle cubiche gobbe si erano occupati per la prima volta Möbius, Staudt, Reye, e indi Cremona. — Il lavoro del Beltrami ha affinità con quelli di quest'ultimo; vi si trovano importanti complementi alla teoria delle cosidette *figure congiunte* introdotte da Cremona; e vi si fa vedere inoltre che una cubica gobba dà luogo, oltre alla cosidetta *corrispondenza nulla* di Möbius, anche ad un'altra reciprocità di ordine superiore, e ciò per mezzo di certi iperboloidi annessi alla cubica.

L'ultima parte delle due note è di carattere polemico, per mostrare che in un'opera di v. Drach, comparsa allora, si era specialmente devastata, senza citarla, la memoria che Cremona avea pubblicato dieci anni prima negli *Annali di matematica.*

Un lavoro affine a questo, affine dico per la natura dei metodi adoperativi, è quello del 1871 intitolato: *Alcune formole per la teoria elementare delle coniche*, il quale in più punti ricorda il genere di considerazioni svolte due anni dopo da Darboux nel suo noto libro: *Sur une classe remarquable de courbes et surfaces algébriques.* In questo lavoro egli fece anche notare la comparsa nella teoria delle coniche di quantità analoghe a quelle che si assumono come coordinate di rette nello spazio, e la spiegazione di questo fatto ora diventata ovvia coi concetti della geometria a più dimensioni, gli fu comunicata da Cremona in una lettera che egli poi pubblicò, con qualche commento, nel volume seguente (il decimo) del *Giornale di Battaglini.*

I metodi adoperati in questi lavori furono da lui estesi e assai più largamente applicati nel lavoro: *Ricerche di geometria analitica.* Il punto fondamentale di tali ricerche (che egli volle dedicare alla memoria del suo amico Chelini, spentosi allora da poco tempo fra il compianto dei dotti) è un principio algebrico enunciato da Chelini stesso nel 1849, e che comprende in certo modo come caso particolare le formole relative allo spezzamento delle funzioni fratte razionali.

Il Beltrami ottiene con procedimenti e formole di un'eleganza insuperabile, risultati in parte noti e in parte nuovi sulla teoria delle cubiche gobbe, delle quartiche gobbe razionali e delle curve razionali in genere, come anche delle superficie sviluppabili; mostra poi come le stesse formole possano servire anche per le cubiche piane generali. Nella 2ª parte del lavoro imprende a estendere le sue formole e procedimenti allo studio dei luoghi risultanti da una doppia infinità di punti (superficie) e, come esempio, fa lo studio della superficie di Steiner, di cui determina le assintotiche, che erano già state determinate da Clebsch e da Cremona.

Intimamente legato con queste *Ricerche* e pubblicato contemporaneamente ad esse è il breve lavoro intitolato: *Sull'equazione pentaedrale delle superficie di terz'ordine* (1879), che è da considerarsi come un'altra applicazione dei metodi succitati. Prendendo le mosse da un esaedro generale, egli dimostra la esistenza e la determinazione del pentaedro polare di Sylvester per una superficie cubica, ricavando dall'equazione esaedrale l'equazione pentaedrale, dimostra che ogni esaedro è iscritto nella superficie hessiana; e tratta infine di quegli speciali esaedri che erano stati introdotti da Cremona nello studio delle superficie cubiche.

***

Un altro gruppo di lavori di geometria analitica è quello riferentesi ai famosi teoremi di Feuerbach e di Simpson e Steiner sui circoli e coniche dei nove punti, che egli, estendendo allo spazio, mette in relazione collo studio della superficie di 3° ordine, detta di Cayley, avente quattro punti doppi e che è specialmente interessante per il fatto di essere la polare reciproca della superficie di Steiner.

In un lavoro del 1863 intitolato: *Estensione allo spazio dei teoremi relativi alle coniche dei nove punti*, pubblicato nel 1° volume del *Giornale di Battaglini*, e che è come la continuazione di un

altro lavoro intitolato: *Sulle coniche dei nove punti*, pubblicato precedentemente nello stesso volume, egli estende allo spazio certe proprietà del quadrangolo piano, estensione di cui la via egli si era già apparecchiata col precedente lavoro. Da tale estensione ricava alcune semplici proprietà della superficie di Cayley, che fu poi dopo nove anni studiata più diffusamente da Eckardt, il quale ne ritrovò come nuove molte proprietà che il Beltrami aveva già trovate prima.

I teoremi sul circolo e sulle coniche dei nove punti erano stati prima enunciati in parte da Feuerbach; indi generalizzati da Steiner, da Terquem, e indi ridimostrati come nuovi da Hamilton, Hart, Salmon, Casey; in seguito ne aveano anche trattato Battaglini e Trudi.

In un lavoro del medesimo anno 1863 intitolato: *Intorno alle coniche dei nove punti e ad alcune questioni che ne dipendono*, il Beltrami si propose di considerare tali teoremi nella loro generalità e ne trasse occasione per esaminare da vicino la natura e le proprietà di quella trasformazione delle figure piane che era stata considerata da Steiner e Magnus sin dal 1832, e su cui, proprio in quell'epoca, era tornato lo Schiapparelli con una memoria negli *Atti dell'accademia di Torino*, chiamandola *trasformazione conica*, mentre poco di poi il Cremona, estendendo tale concetto, poneva i fondamenti della considerazione generale di quella trasformazione che fu poi detta in suo onore "cremoniana".

Alcuni anni più tardi il Beltrami tornò sulle medesime quistioni in due memorie stampate all'accademia di Bologna e intitolate: *Intorno ad alcuni teoremi di Feuerbach e di Steiner* (1875), *Considerazioni analitiche sopra una proposizione di Steiner* (1877), nei quali lavori egli vuol considerare quei teoremi nella loro massima generalità projettiva, aggiungendo anche la estensione di quelle proposizioni relative ai contatti, estensione cui nei primi lavori non aveva potuto pervenire, e il cui desiderio gli era rimasto sempre vivissimo, come egli stesso attesta. Colla considerazione del concetto della conica assoluta, il luogo steineriano, come egli lo chiama, sale, nel piano, al 3° grado, e così l'inviluppo steineriano sale alla 3ª classe. Facendo l'estensione allo spazio ad n dimensioni, egli trova che il luogo e l'inviluppo diventano di ordine e classe $n + 1$, e che sono polari reciproci fra loro rispetto alla quadrica assoluta; per il piano e per lo spazio ordinario (euclidei) tali luoghi sono la conica insieme alla retta all'infinito, e la superficie di 3° ordine di Cayley

insieme al piano all'infinito. Indi si propone la quistione: qual'è la condizione cui deve soddisfare la conica assoluta perchè il luogo piano si scinda in una retta e in una conica, e l'inviluppo in un punto e in una conica; tale quistione per il momento la lasciò insoluta, ma la risolvette poco di poi in modo semplicissimo, in una nota a pie' di pagina delle sue *Ricerche di geometria analitica* di cui abbiamo sopra discorso.

Di un genere diverso, ma degno di speciale menzione, è il lavoro intitolato: *Ricerche sulla geometria delle forme binarie cubiche,* pubblicato nel 1870 all'accademia di Bologna. Esso è un'elegante monografia sulla teoria delle forme cubiche binarie, seguendo il punto di vista che era stato introdotto da Bellavitis e poi da Möbius nel suo celebre *Calcolo baricentrico.* Le ricerche di BELTRAMI erano state precedute, con un intendimento però un po' diverso, da Battaglini nelle sue ricerche sulla rappresentazione geometrica delle forme binarie. Considerando come *complesse* qualunque le radici e i coefficienti della forma cubica, e rappresentando al modo noto tali radici mediante i punti del piano, ne risultano eleganti interpretazioni geometriche sui rapporti esistenti fra le figure formate coi punti della forma fondamentale, e delle sue forme covarianti.

Questi sono i principali lavori di geometria analitica del BELTRAMI; ve ne sono poi degli altri che sono come delle esercitazioni e che ci limiteremo qui solamente a citare:

Démonstration d'un théorème de Salmon (*Nouv. Ann.*, t. 2^{me}, pag. 181); la questione è la ricerca del luogo geometrico del vertice di un tetraedro, di cui le facce passino ciascuna per punti fissi, e i lati della faccia opposta al vertice restino ciascuno su un piano fisso; si trova una superficie cubica.

Démonstration d'un théorème de Mannheim (ibid., pag. 209). Si tratta della ricerca di un luogo che è una quadrica.

Théorème proposé à démontrer (ibid., pag. 336). Si tratta del teorema (da lui poi dimostrato nel lavoro: *Estensione allo spazio, ecc.*) relativo ai punti medi dei 28 segmenti determinati dai centri di 8 sfere inscritte in un tetraedro, punti medi che stanno sulla superficie di 3° ordine di Cayley.

Soluzione di un problema relativo alle superficie di second'ordine (*Giorn. di Battaglini*, vol. 1°); tratta dello stesso argomento del seguente:

Solution de la question: Soient donnés une surface de second degré, la sphère exceptée et un point fixe, lieu du spectateur; sous

quel angle verra-t-il la surface? (*Nouv. Ann.*, t. 2^{me}, pag. 355), quistione che era stata proposta nei *Nouvelles Annales*.

Démonstration d'un théorème de W. Roberts (*Nouv. Ann.*, t. 4^{me} pag. 233); vi si risolve per mezzo delle coordinate ellittiche una quistione posta da Strebor, sulla ricerca della superficie luogo delle sezioni circolari diametrali degli ellissoidi appartenenti ad un sistema omofocale e che tagli gli ellissoidi ortogonalmente; questione che era già stata risoluta da altri col metodo della geometria infinitesimale; il Beltrami trova che la superficie richiesta è del 4° ordine con una retta doppia, e che ogni piano condotto per questa taglia la superficie secondo un cerchio.

Di alcune proprietà generali delle curve algebriche (*Giorn. di Battaglini*, vol. 4°); partendo da un teorema analitico attribuito a Leslie relativo alla somma dei valori di una funzione intera del seno e coseno di archi procedenti in progressione aritmetica, si ricavano alcune proprietà metriche relative ai segmenti intercettati da una curva su di un fascio di p rette facenti fra loro angoli eguali, teoremi nei quali si erano incontrati Chasles, Breton de Champ e Cauchy.

Sulla minima distanza di due rette (*Giorn. di Batt.*, vol. 5°); la formola ordinaria di geometria analitica relativa alla minima distanza di due rette, diventa illusoria quando le due rette diventano parallele; avendo il dott. Stammer nel medesimo *Giornale di Battaglini* indicato un mezzo per risolvere l'indeterminazione, il Beltrami ne cerca un altro fondato su considerazioni geometriche dirette.

II. — **Geometria infinitesimale.**

I lavori di geometria infinitesimale del Beltrami sono circa ventisei, e si aggirano si può dire su quasi tutte le parti di questa disciplina, che deve a lui così notevoli progressi. A prescindere dai due primi lavori, che possono dirsi di geometria infinitesimale delle curve e che abbiamo esaminati nelle pagine precedenti, e dall'altro intitolato: *Di alcune formole relative alla curvatura delle superficie*, in cui trova con metodo facilissimo l'equazione delle linee di curvatura e quella dei raggi di curvatura, il primo lavoro importante del Beltrami in tale materia è quello celebre: *Ricerche di analisi applicata alla geometria*, da lui pubblicato a varie riprese negli anni 1864-65 nel *Giornale di Battaglini*. Questo lavoro è come il perno di tutti i lavori da poi pubblicati negli anni seguenti in geome-

tria differenziale; è in esso che si trovano i germi di tante idee da lui sviluppate man mano in seguito, ed è con esso, si può dire, che il BELTRAMI prese posto notevole fra i matematici, che proprio in quel torno di tempo erano intenti a stabilire i fondamenti di quell'assieme di teorie che poi potettero riunirsi in un corpo sistematico di dottrina.

Egli comincia con uno studio sui sistemi di raggi e ricava varie e brillanti estensioni del noto e celebre teorema di Malus-Dupin; introduce la considerazione dei parametri differenziali, su cui doveva poi tornare tanto spesso nei lavori seguenti, e di cui doveva fare tanto elegante uso anche nelle ricerche di fisica matematica; tratta delle superficie di cui i raggi di curvatura sono legati da una relazione, superficie sulle quali i lavori allora recenti di Weingarten e Dini avevano richiamato in modo speciale l'attenzione dei geometri; tratta della applicabilità delle superficie; della curvatura geodetica, della funzione assoluta di Gauss, ecc., ecc.

I lavori da lui in seguito pubblicati sulla geometria differenziale sono in generale così connessi gli uni agli altri che non è agevole separarli con distinzione netta; ciò non pertanto noi li distingueremo in alcuni gruppi, separando dagli altri quelli che trattano specialmente della flessione delle superficie rigate, delle superficie ad area minima, delle superficie e degli spazi a curvatura costante.

Nel lavoro intitolato: *Intorno ad alcune proprietà delle superficie di rivoluzione* (1865) egli trova un teorema sulla curvatura di una superficie di rotazione che sia ortogonale alle diverse posizioni di un'altra successivamente spostata lungo il proprio asse, teorema che ha come caso particolare quello elegante di Liouville relativo alla pseudosfera. Di qui passa a trattare della pseudosfera di cui calcola la superficie e il volume, e dimostra che essa è l'unica superficie di rotazione la quale, trasformata per via di flessione in un'altra superficie di rotazione in modo che i meridiani si trasformino in meridiani, dà luogo ad una superficie identica alla prima; tratta indi delle superficie per le quali è costante la differenza dei raggi principali di curvatura in ogni punto. Nel frattempo le ricerche del Dini sulle superficie di cui i raggi principali di curvatura sono legati da una relazione, lo condussero al lavoro intitolato: *Risoluzione di un problema relativo alle superficie gobbe* (1865), in cui dimostrò che gli elicoidi sono le uniche superficie rigate gobbe di cui i raggi principali di curvatura sono legati da una relazione, risultato a cui contemporaneamente era giunto anche il

Dini, con metodo diverso, mentre il Beltrami aveva adoperati i metodi da lui già con tanto successo usati nelle ricerche sulla flessione delle rigate.

Appartenente specialmente alla teoria della applicabilità delle superficie, si può dire il lavoro del 1868 intitolato: *Sulla teoria generale delle superficie*, il cui scopo è di stabilire la teoria della deformazione senza adoperare le coordinate curvilinee che rappresentano, del resto, come dice egli stesso, lo strumento più appropriato a questo genere di ricerche. Partendo dalla naturale considerazione delle coordinate ortogonali nello spazio, egli fa vedere come si possa anche per tal via giungere ai due teoremi fondamentali, cioè a quello di Gauss sull'invariabilità della curvatura, e a quello di Minding sull'invariabilità della curvatura geodetica di ogni linea.

Nella nota intitolata: *Sulla teoria delle linee geodetiche* (1868), egli si propone di applicare a tale teoria i famosi risultati sul calcolo delle variazioni che erano stati ottenuti da Jacobi e, pur ripetendo e ritrovando risultati noti, ottiene formole di una semplicità rimarchevole.

Anche sulle geodetiche è fondato sostanzialmente il lavoro del 1869: *Intorno ad un nuovo elemento introdotto dal sig. Christoffel nella teoria delle superficie.* Il Christoffel aveva in quell'epoca, in una memoria pubblicata all'accademia di Berlino, gettate le fondamenta di una specie di trigonometria delle superficie curve, di cui gli elementi erano forniti dagli archi geodetici, e aveva introdotta quella quantità da lui detta *lunghezza ridotta di un arco geodetico.* Il Beltrami, servendosi di una equazione a derivate parziali di second'ordine, di cui il Christoffel non aveva fatto uso, dimostra in modo piano molte delle proprietà delle *lunghezze ridotte* analoghe alle proprietà dei segmenti rettilinei nel piano, e trova che le superficie a curvatura costante sono le sole nelle quali la lunghezza ridotta non dipenda che dalla distanza geodetica dei due termini, e non dalla posizione di essi.

Un lavoro da considerarsi come complemento alle sue antiche *Ricerche d'analisi applicata alla geometria* ed in cui egli sviluppò una idea nuova e feconda, fu quello intitolato: *Delle variabili complesse sopra una superficie qualunque* (1867), nel quale egli si propose di estendere per una superficie qualunque i noti concetti di Cauchy e Riemann sulle funzioni di variabile complessa rappresentata mediante i punti di un piano. Trova le relazioni che sur-

rogano in questo caso la equazione di Laplace e dimostra un teorema sulla trasformazione di un integrale di superficie in uno di linea, che, per una superficie riferita a coordinate curvilinee qualunque, è l'analogo di uno notissimo rispetto allo spazio a tre dimensioni riferito a coordinate ordinarie; teorema che egli poi nell'anno seguente estese agli integrali multipli in un lavoro, di cui parleremo più avanti, intitolato: *Sulla teoria generale dei parametri differenziali.* Un riassunto dei principali risultati ottenuti da lui in quest'ordine di ricerche, e nella teoria dei parametri differenziali è poi quello pubblicato in tedesco nel primo volume dei *Mathematische Annalen: Zur Theorie des Krümmungsmaasses.*

Disponendo in modo opportuno ed elegante una serie di formole ed introducendo certe nove espressioni di cui tre si erano già presentate a Bertrand, egli nella nota del 1872: *Di un sistema di formole per lo studio delle linee e superficie ortogonali*, ottiene delle equazioni comprendenti come caso particolare quelle note di *Lamé* per i sistemi tripli ortogonali.

Nel quarto volume dei *Nouvelles Annales* il BELTRAMI pubblicò nel 1865 un elegante teorema sul raggio di curvatura di una linea assintotica *(Sur la courbure de quelques lignes tracées sur une surface)*, teorema che dette subito occasione a Bonnet di trovare due formole generali sul raggio di curvatura in un punto, di una assintotica, espresso mediante quelli di due linee passanti per il punto stesso; e su tali due formole il BELTRAMI tornò nell'anno seguente con un lavoro pubblicato nel giornale di Battaglini *(Dimostrazione di due formole del sig. Bonnet).*

Una splendida monografia è quella *sulle superficie ad area minima* pubblicata nel 1868 all'accademia di Bologna. Vi è premessa un'introduzione storica sulla teoria di tali superficie, introduzione assai diffusa e particolareggiata e condotta con una eleganza senza pari, in maniera che anche oggi essa è continuamente citata e messa a profitto dagli studiosi. Non è di lieve valore il contributo portato dal BELTRAMI a questa teoria famosa, nella quale si erano cimentati i primi geometri del secolo, Monge, Legendre, Lacroix, Ampère, Poisson, Steiner, Bonnet, Weingarten e finalmente Weierstrass.

Dopo aver ricavato da un assieme di formole sue proprie il teorema di Bonnet sulla distribuzione in coppie di tutte le superficie ad area minima in maniera che sieno applicabili fra loro quelle di una medesima coppia, dimostra i teorema che Mathet aveva trovati cinque anni prima e mediante i quali dà una superficie ad area minima se ne possono ottenere delle altre.

Qualche anno avanti il Weierstrass aveva già trovato le sue celebri formole che danno le coordinate di tutte le superficie minime; il Beltrami, postosi sulla medesima via, ad un certo punto se ne dipartì e giunse ad altre formole le quali possono servire utilmente per la dimostrazione e risoluzione di certi problemi sulle superficie minime (p. es. da esse si ottengono facilmente i teoremi di Mathet) mentre le formole di Weierstrass si prestano di preferenza alla trattazione delle superficie minime algebriche. In fine del lavoro si tratta anche delle superficie a curvatura media costante, di cui le minime sono caso particolare, e su cui in quel tempo era già uscito un lavoro di Dini e un altro di Brioschi.

Sulla flessione delle superficie rigate il Beltrami pubblicò nel 1865 due lavori, di cui l'uno però può considerarsi come un rifacimento dell'altro. Il problema della flessione delle superficie rigate, limitata al caso in cui le generatrici si mantengono rettilinee, era stato già trattato da Minding, Bonnet, Bour; ma nelle formole finali della risoluzione proposta c'entrava una funzione arbitraria, la cui determinazione presentava difficoltà rilevanti nell'applicazione di quelle formole. Il Beltrami si propose di ovviare a questo inconveniente risolvendo il problema in senso, in certo modo, opposto, cioè introducendo sin da principio le condizioni prescritte dalla trasformazione che si vuole raggiungere; e così ottenne quella lunga e importante serie di teoremi che ora son diventati, si può dire, classici, e che sono entrati a far parte di qualunque corso di geometria differenziale.

Sulla geometria infinitesimale delle curve piane e storte, oltre i due primi lavori da noi già esaminati, dobbiamo anche ricordare quello intitolato: *Di una proprietà delle linee a doppia curvatura*, in cui dà una curiosa e singolare proprietà cinematica del sistema delle tre rette ortogonali, tangente, normale principale, e normale secondaria, relative a ciascun punto di una linea storta, proprietà che ebbe poi una dimostrazione geometrica da Chelini (*Giorn. di Batt.* 5°, p. 190), e di cui egli si servì in un lavoro di cinematica sul moto geometrico di un solido che ruzzola su di un altro.

***

Un'ultimo gruppo di lavori di geometria differenziale, e senza dubbio il più importante di tutti, è quello che si riferisce alle superficie e agli spazi a curvatura costante, e alla geometria pseudosferica.

È in questo campo che il BELTRAMI ottenne risultati geniali, e che portarono subito la fama di lui a grande altezza.

Egli stesso racconta, in una lettera ad Enrico D'Ovidio (e da questi pubblicata recentemente (*Accademia di Torino*, 1899-1900) in che modo fu tratto in quell'ordine di ricerche. Un'osservazione buttata là da Lagrange in una delle sue memorie sulle carte geografiche, lo condusse nel 1866 a risolvere il problema: *Riportare i punti di una superficie sopra un piano in modo che le linee geodetiche vengano rappresentate da linee rette;* egli trovò che tali superficie dovevano avere necessariamente la curvatura costante.

Subìta nel frattempo l'influenza dei princípi tracciati da Riemann nel suo immortale lavoro postumo: *Ueber die Hypothesen welche der Geometrie zu Grunde liegen*, egli pensò di estendere queste considerazioni allo spazio e così venne fuori quella *Teoria fondamentale degli spazi di curvatura costante* (1868), nella quale, partendo da una speciale forma dell'elemento lineare in tale spazio, dimostrò che le geodetiche sono rappresentate da equazioni lineari, senza però accorgersi per il momento della facilità colla quale si poteva anche risolvere il problema inverso, estensione di quello risoluto nel 1866, cosa che fece poi dopo quattro anni lo Schläfli, la cui memoria dette luogo a una nuova del BELTRAMI.

In questo medesimo tempo egli aveva pubblicato un altro lavoro intimamente connesso a questo, intitolato: *Saggio di interpretazione della geometria non-euclidea*, nel quale avea per la prima volta mostrato, interessando in sommo grado i geometri, come tutti i teoremi della geometria non-euclidea che già da più di trent'anni era stata fondata in due sensi diversi da Lobatschewsky e Bolyai, e su cui in quel torno di tempo era stata vivamente richiamata l'attenzione dei geometri, ammettesse una effettiva interpretazione sulle superficie a curvatura costante negativa situate nello spazio euclideo.

Nel lavoro *Sugli spazi* sopra citato egli fu condotto così naturalmente ad estendere tale interpretazione per uno spazio qualunque; trovò l'interpretazione delle orisfere o superficie limiti di Lobatschewsky, facendo apparire per la prima volta agli occhi dei geometri la vera essenza del problema dello spazio, e troncando così discussioni e controversie che minacciavano di prolungarsi chissà per quanto tempo degenerando in quistioni metafisiche.

La profonda idea di Cayley, così elegantemente utilizzata poi da Klein, per interpretare projettivamente la geometria non-euclidea, era intimamente legata all'idea sua, ed egli o non se ne accorse,

o non vi dette l'importanza che ad essa era dovuta; e così fu preceduto dal Klein, coi lavori del quale si chiuse, si può dire, definitivamente il problema. Di un'altra cosa non si accorse e fu della doppia distinzione della geometria riemanniana, o ellittica, distinzione che fu poi notata dal medesimo Klein, mentre il Beltrami considerò un'unica *geometria sferica* e la dimostrò contenuta nella geometria pseudo-sferica avente una dimensione di più. Ciò nonpertanto questi lavori sono fondamentali, e varrebbero essi soli ad assicurare la gloria di un uomo.

Si può affermare che la grande importanza di questi lavori del Beltrami si accrebbe man mano che essi furono meglio compresi, e che si penetrò più addentro nell'idea che da essi germogliava. Egli stesso cominciò queste ricerche con intenti modesti e s'accorse man mano gradatamente della portata che le sue idee potevano acquistare per gettare una luce nuova sulle controversie relative agli spazi.

Il suo *Saggio* non ebbe sul principio che lo scopo, relativamente modesto, di trovare una rappresentazione *reale* della geometria non euclidea nello spazio euclideo, di far vedere cioè come nello spazio comunemente adottato esistessero, quasi come per caso, delle superficie che, sostituite al piano, realizzassero i princípi della geometria non euclidea; ma questo risultato stesso, meditato più profondamente, esteso, e messo in relazione colle idee allora recenti di Riemann sulla curvatura dello spazio, e colla impossibilità, per noi, materiale di decidere se lo spazio nel quale viviamo è a curvatura nulla o no, dà la ragione vera della impossibilità di costruire *a priori*, con puri procedimenti logici, la geometria euclidea e risolve così dopo 2000 anni una controversia sulla quale si erano invano tormentate le menti dei maggiori geometri.

Non volendo tralasciare di far conoscere gli argomenti degli altri lavori minori di Beltrami sul soggetto delle superficie pseudosferiche, ricorderemo che quello del 1872, intitolato: *Sulla superficie di rotazione che serve di tipo alle superficie pseudo-sferiche*, studia con qualche particolarità le linee tracciate sulla pseudosfera allo scopo di preparare gli elementi geometrici per una costruzione materiale della superficie stessa, di cui allora egli non possedeva un modello come lo possiamo possedere ora; e l'altro breve lavoro del medesimo anno, intitolato: *Teorema di geometria pseudo-sferica*, è dedicato a dimostrare il singolare teorema che, conducendo dai punti di una retta nel piano euclideo le parallele nel senso lobat-

schewsckiano ad un'altra retta perpendicolare alla prima, l'inviluppo di quelle è precisamente la curva meridiana della pseudosfera (trattrice).

Finalmente nel lavoro, anche del 1872, *Sulla teoria analitica della distanza*, egli fa vedere come la formola rappresentante la distanza come il logaritmo di un rapporto anarmonico, quale risultava dagli studi di Cayley-Klein sulla teoria dell' assoluto, era un caso particolare (per una superficie a curvatura costante) di una formola da lui già trovata (per una superficie qualunque) nel lavoro in cui aveva considerato quell'elemento che Christoffel avea chiamato *lunghezza ridotta di un arco geodetico;* ciò, dice il Beltrami, può mostrare un legame fra la teoria di Cayley-Klein e quella di Christoffel.

Dopo molti anni, nel 1888 egli portò un contributo storico alla teoria della geometria non euclidea *(Un precursore italiano di Legendre e Lobatschewsky)* ritraendo dalla polvere delle biblioteche un libro dimenticato di un italiano, Gerolamo Saccheri, che fu professore a Pavia e poi a Milano sul finire del decimosettimo e il cominciare del decimottavo secolo, ed i cui tentativi ingegnosi sulla quistione del postulato d'Euclide aveano preceduto di 30 anni quelli di Lambert e di più di mezzo secolo quei di Legendre.

III. — **Analisi pura.**

Fra i lavori che considereremo di analisi pura, in senso ristretto, è da considerarsi come più importante quello classico sui parametri differenziali (1869).

Esso in verità discende direttamente dai lavori sui parametri differenziali di superficie di cui egli aveva fatto tanto elegante uso in geometria differenziale e anzi di essi non è che una estensione; ma poichè la quistione vi è trattata da un aspetto puramente analitico, senza riguardo ad interpretazione geometrica, così convien meglio classificarlo fra i lavori di analisi pura, in senso ristretto.

Le ricerche assai più moderne di Lie *sulla teoria dei gruppi di trasformazioni, e sugli invarianti differenziali*, hanno messo sotto una luce nuova la teoria dei parametri differenziali; ma il modo col quale ne trattò Beltrami era la continuazione naturale dei metodi classici di Gauss, Lamé, Jacobi.

I parametri differenziali, di cui il tipo classico era fornito dalla curvatura totale di Gauss delle superficie, introdotti con tal nome

nella scienza da Lamé, furono indi considerati da Jacobi, ma per il caso di tre variabili e per una speciale forma differenziale quadratica, ed in seguito da Brioschi, per il caso di n variabili, ma sempre per una speciale forma differenziale. Anche Somoff e Codazzi si erano occupati della cosa, ma per casi speciali; il BELTRAMI invece si propose di considerarla in tutta la sua generalità, e certamente le sue ricerche devono considerarsi come fondamentali per molte altre venute dopo sulla teoria delle forme differenziali quadratiche, che è stata poi così approfondita specialmente per i lavori di Cristoffel, Lipschitz, Ricci, Frobenius, Knoblauch, e altri. In questa memoria si estendono anche agli spazi a quantesivogliano dimensioni, e per una forma qualunque dell'elemento lineare, le formole per la trasformazione di integrali multipli.

Una breve nota: *Intorno ad una trasformazione di variabili* (1867), in cui si dimostra un risultato implicitamente contenuto in uno di Jacobi nella sua teoria sulle equazioni della dinamica, la considereremo appartenente ai lavori sulle forme differenziali quadratiche, perchè infatti queste sono il fondamento della trasformazione di cui vi si tratta.

Sulle serie trigonometriche, oltre alcune esercitazioni da lui fatte nei primi anni de' suoi studï e pubblicate nei *Nouvelles Annales*, vi è una nota nei *Rendiconti dell'Istituto lombardo* (1880), in cui si fa l'applicazione allo sviluppo di una funzione in serie di seni e coseni (cogli argomenti dipendenti dalle radici di una funzione cilindrica) di un teorema dato da Abel relativo al calcolo integrale, e che egli dimostrò e illustrò sotto nuova forma in una nota precedente nei medesimi *Rendiconti*. Così questo lavoro si rannoda anche alla teoria delle funzioni cilindriche, alla qual teoria si riferisce anche un'altra nota del 1881 *(Atti dell'Acc. di Torino)*, il cui scopo principale è però veramente quello di ritrovare, mediante funzioni cilindriche, l'espressione della funzione potenziale di un anello circolare omogeneo, che egli aveva già trovato espressa diversamente in un lavoro dell'anno precedente all'Accademia dei Lincei, ma che dal punto di vista delle funzioni cilindriche ritrae interesse dalla ricerca che vi si fa di una formola analoga ad un'altra già nota di Lipschitz.

Sulla teoria delle funzioni sferiche il BELTRAMI pubblicò cinque note, una nel 1879: *Intorno ad una formola integrale*, un'altra nel 1897: *Sulle funzioni sferiche di una variabile*, due altre nel 1890, 1893, nei *Comptes Rendus dell'Acc. di Parigi*, e finalmente

un'ultima nel 1896 nei *Rendiconti dell'Istituto lombardo*, la quale fu anche l'ultima nota matèmatica che egli pubblicò.

Nella prima di tali note egli dimostrò una formola integrale di Heine la quale serve alla definizione di Laplace delle funzioni sferiche ad una variabile per un valore qualunque dell'indice; le altre note sono destinate a porre in rilievo l'importanza che in tale teoria hanno due relazioni differenziali, cui soddisfa sempre una funzione lineare omogenea, a coefficienti costanti, delle funzioni sferiche di prima e seconda specie, relazioni che sotto forma speciale erano invero già state incontrate da *F. Neumann*, ma senza dar loro l'importanza che ad esse spetta nella teoria. Su tali relazioni il BELTRAMI tornò poi ripetutamente, per trovarne delle altre analoghe, o per dedurle diversamente, sino agli ultimi tempi de' suoi studi.

Da considerarsi come brevi esercitazioni sulla teoria delle equazioni sono i due lavori: *Sulle equazioni algebriche* (1863), e *Sur une question de M. Roberts* (1864); il breve lavoro infine: *Sulle funzioni bilineari* (1873) ha lo scopo di ridurre a forma canonica una o due di siffatte funzioni mediante trasformazioni lineari indipendenti: ma su questo argomento, come è noto, i progressi fatti in quel torno di tempo ed in seguito da Weierstrass, Kronecker e da altri furono di ben altra natura.

Dei molti e notevoli lavori sulla teoria del potenziale, che potrebbero anche a buon diritto classificarsi sotto questa terza categoria, noi preferiamo trattarne in una categoria a parte, per il rapporto troppo intimo che essi, specialmente per il modo e gli intenti con cui quella teoria vi è trattata, hanno colla fisica matematica.

IV. — **Meccanica dei fluidi.**

È verso il 1871-72 che il BELTRAMI entrò risolutamente nelle ricerche di fisica matematica, e vi entrò con due lavori di genere diverso, l'uno *sulla teoria matematica dei solenoidi elettro-dinamici*, (che è l'unico da lui pubblicato nel *Nuovo Cimento*), piccolo di mole, ma denso di contenuto e su cui egli poi tornò tanto spesso negli anni seguenti; l'altro, di gran mole, intitolato dapprima: *Sui princípi fondamentali dell'idro-dinamica razionale*, da lui pubblicato a varie riprese durante il periodo di quattro anni fra le memorie dell'accademia di Bologna. Tratteremo per ora di questo secondo lavoro, chè del primo tratteremo più avanti.

Lo scopo che egli si proponeva nel principio nell'iniziare le sue ricerche sui fluidi, era, come dice lo stesso titolo, di stabilire una teoria sistematica e completa della dinamica dei fluidi; però avendo cominciato col trattare la parte cinematica della teoria, che egli pensava di porre a fondamento della parte dinamica, ed essendogli la materia cresciuta man mano, egli, salvo che in qualche passo qua e là, finì col limitarsi allo studio approfondito della sola parte cinematica, e dal completare il suo lavoro egli fu anche distratto dalla pubblicazione, in parte allora avvenuta, in parte promessa, delle ricerche idro-dinamiche di Kirchhoff. Fu perciò che egli, dopo aver promesso che nella parte quarta presentata nel 12 febbrajo 1873, sarebbe passato alla teoria dinamica e specialmente alla trasformazione in coordinate curvilinee delle equazioni fondamentali (vedi *Rendiconti dell'accademia di Bologna* 1873-74, pag. 48), cambiò poi subito proponimento e si limitò nella parte quarta e ultima a considerare un altro lato delle quistioni trattate avanti, rimandando ad altro tempo l'adempimento della sua promessa, e mutando il titolo del complesso delle quattro memorie.

Della decomposizione del moto elementare di una particella fluida in un moto di massa, e in un moto intestino o molecolare, si erano già occupati Kirchhoff, Stokes, Helmholtz, e per casi particolari Dirichlet e Brioschi. Il Beltrami ripiglia questa considerazione, trova altre proprietà del moto elementare, considera un'altra diversa scomposizione di esso, e indi passa al concetto della rotazione istantanea di una particella fluida, fondato già con diverso modo da Thomson.

Come nella prima prima parte si studiano le proprietà relative al movimento di ogni elemento infinitesimale della massa fluida, così nella seconda parte (presentata dopo un anno) si cominciano a studiare le proprietà che si verificano ad ogni istante in una porzione finita della massa stessa, proprietà le quali consistono specialmente nelle singolari analogie, che Helmholtz scoperse per il primo quattordici anni avanti, fra il moto dei fluidi, e le azioni elettromagnetiche, analogie che il Beltrami considera qui nel loro semplice aspetto cinematico.

Indi passa alla determinazione delle componenti della velocità, che egli ottiene fondandosi sul teorema di Green, affine di escludere ogni artifizio avente, come dice lui, aspetto di divinazione; si ottengono così, insieme ad altre nuove, quelle stesse formole che per il caso dei fluidi incompressibili erano state trovate da Helmholtz, Hankel, e per un fluido qualunque da Roch e Lipschitz.

Nella terza parte il Beltrami si occupa specialmente di quel problema, comunemente detto di Dirichlet, la cui prima idea deve rintracciarsi nelle celebri ricerche di Poisson sul moto di un pendolo in un mezzo ambiente, il problema cioè della determinazione del potenziale di moto d'un fluido incompressibile entro il quale si sposti con date leggi un corpo solido di data forma. Di tal quistione si erano già occupati Hoppe, indi in modo singolarmente elegante il Clebsch nel caso in cui il solido sia un ellissoide, e Bjerknes nel caso di *più* corpi sferici.

Nella parte quarta finalmente il Beltrami passa a sviluppare quella teoria che era stata allora iniziata da Helmholtz, e Boltzmann sui cosiddetti *strati vorticosi*, che si hanno se si fa l'ipotesi della discontinuità delle componenti della velocità lungo una o più superficie di separazione.

Come dice lo stesso autore, tutto il lavoro risente certamente del modo frammentario con cui fu pubblicato; però senza dubbio esso rappresenta un contributo notevolissimo alla teoria dei fluidi, e, vogliam quasi dire, una ricca miniera di formole, di procedimenti, di risultati, di metodi, cui si può attingere dagli studiosi, e dei quali si servì lo stesso Beltrami in tanti altri lavori posteriori, specialmente in quelli sulla teoria della elasticità e in quelli sulle formole di Maxwell.

Una continuazione di questo lavoro doveva essere quello intitolato: *Memoria intorno al moto piano di un disco ellittico in un fluido incompressibile*, che appare come presentato all'Accademia di Bologna nel 16 dicembre 1875, ma che non fu più pubblicato.

Egli aveva già considerato il problema di Dirichlet per un caso di movimento a due coordinate, per il caso cioè del movimento di un disco ellittico o circolare in un velo fluido piano; dopo alcuni anni tornò su di un problema analogo, cioè anche a due coordinate, e in una nota all'Istituto Lombardo: *Intorno ad un caso di moto a due coordinate*, studiò l'esempio d'un velo fluido ricoprente la superficie di una sfera, e obbligato al moto da una calotta sferica e rigida scorrente sulla sfera stessa.

Finalmente un ultimo lavoro sulla teoria dei fluidi è quello del 1889: *Considerazioni idro-dinamiche*, in cui considerò specialmente quella classe di moti (da lui chiamati *elicoidali*) nei quali le linee di flusso coincidono in ogni istante colle linee vorticali.

V. — Meccanica in generale.

I lavori che porremo in questa categoria sono pochi.

Il primo di essi è quello *Sul moto geometrico di un solido che ruzzola sopra un altro* (1872); prendendo occasione dalla traduzione tedesca, allora uscita, dell'opera *Treatise on natural philosophy* di W. Thomson e Tait, in cui era trattata in modo semplice ed elegante tale quistione cinematica, lasciando però qualche ambiguità circa il segno di certe espressioni, egli si propose di esporre tale teoria, giovandosi specialmente di quel teorema su di una proprietà cinematica della terna di rette: tangente, normale principale, e normale secondaria, relative a ciascun punto di una curva storta, che egli aveva già trovato nel 1867.

L'*osservazione alla nota del prof. Chelini*, ecc. (1874), riguarda la trasformazione di certe nove equazioni in nove altre, che era stata trovata in altro modo nella nota suddetta.

Sulla dinamica degli spazi a curvatura costante il Beltrami avea nel 1876 annunziato all'Acc. dei Lincei una memoria che poi ritirò, limitandosi a pubblicarne la sola parte cinematica nel *Bulletin di Darboux*. Immaginando uno spazio ad n dimensioni a curvatura costante negativa, si dimostra che, se n è pari, per ogni movimento elementare del sistema rigido, esiste sempre un punto reale avente il carattere del centro istantaneo di rotazione, ed esiste sempre un iperpiano reale avente quelli del piano istantaneo di sdrucciolamento. Per n dispari non esiste invece in generale, nè l'uno nè l'altro; ma se per uno speciale movimento vi è l'uno o l'altro, di essi ne esiste un'infinità, formanti una retta o un fascio.

Il lavoro: *Sulla teoria degli assi di rotazione* (1881) fu pubblicato nel volume che, in onore di Chelini, raccolse alcuni scritti di matematici italiani e stranieri. Essendosi il Chelini ripetutamente occupato di quella teoria, che Poinsot aveva tanto brillantemente illustrata, e avendo dello stesso argomento il Turazza pubblicata una esposizione sistematica nel libro: *Il moto dei sistemi rigidi* (Padova 1868), il Beltrami credette opportuno riprendere la quistione allo scopo di dare alla trattazione una maggiore uniformità e alle formole una maggiore simmetria, esponendo con un metodo suo proprio le ricerche dei due valenti italiani.

La teoria dell'equilibrio delle superficie flessibili ed inestendibili era stata prima cominciata da Lagrange, e indi era stata trattata

da Poisson nel 1814 nella sua memoria sulle superficie elastiche, e nel 1817 da Cisa de Gresy.

Il Lagrange avea però considerata l'inestendibilità come invariabilità dell'elemento superficiale e non dell'elemento lineare, nella quale ipotesi restrittiva la tensione superficiale si esercita sempre normalmente all'elemento lineare, ed è uguale in tutte le direzioni intorno allo stesso punto. Il Poisson avea abbandonato questa ipotesi, mentre il Mossotti, che nelle sue lezioni di meccanica avea dedicato un capitolo apposito a questo argomento, si era attenuto alle idee di Lagrange, con che avea ottenuto formole applicabili solo a casi speciali.

Le esatte equazioni differenziali del problema furono trovate per la prima volta da Lecornu nel 1881; il Beltrami nel 1882, prendendo appunto occasione da questa memoria, allora uscita, ripiglia *ab initio* il problema e adoperando in fondo il metodo di Lagrange combinato colla vera definizione dell'inestendibilità, stabilisce tutte le equazioni fondamentali, ricava la teoria delle tensioni superficiali che il Lecornu avea stabilito a priori con considerazioni geometriche, considera alcuni nuovi casi d'equilibrio, e aggiunge le formole relative alla deformazione infinitamente piccola d'una superficie flessibile ed inestendibile.

L'ultimo lavoro che classificheremo in questa categoria è quello *Sulle equazioni dinamiche di Lagrange* (1895). Già altre volte (nella nota sulla estensione del principio di D'Alembert alla elettrodinamica) egli avea insistito sulla importanza del cosidetto principio di Lagrange, e aveva osservato come a torto molti autori ponessero, invece di esso, il principio di Hamilton a fondamento di molte considerazioni meccaniche.

Con questo lavoro egli tornò su ciò per mostrare che quel principio da cui Lagrange stesso avea dedotto le sue famose equazioni dinamiche, è il vero cardine della meccanica analitica; egli ne dedusse con grande semplicità le equazioni dinamiche, che molti autori ricavavano invece dal principio di Hamilton, e immaginando di separare le variabili del sistema in due gruppi, e che la forza viva non dipenda, nei suoi coefficienti, dalle variabili del secondo gruppo, egli ottenne le equazioni dinamiche sotto una forma, al cui tipo appartengono quelle date diversamente da W. Thomson e Tait nella seconda edizione della loro opera, e altre date da C. Neumann.

VI. — Potenziale. Attrazione. Elettricità. Magnetismo. Elettromagnetismo.

I lavori sulla teoria del potenziale, insieme a quelli sulla elettricità e sul magnetismo sono più che una trentina, e i secondi sono in generale così strettamente legati ai primi, che, una separazione netta non è possibile. Nullameno vi è un gruppo di tali lavori che trattano specialmente della teoria analitica della funzione potenziale e del potenziale ed è tale gruppo che noi vogliamo passare ora pel primo a esaminare.

La teoria analitica del potenziale, nata con Laplace, Legendre, Lagrange, e dapprima subordinata quasi totalmente ai bisogni della meccanica celeste, divenne poi, specialmente per opera di Green e Gauss, uno dei più efficaci sussidi per le ricerche di fisica matematica. Il Beltrami di tale teoria fece uno studio quanto mai profondo e particolareggiato, e vi lavorò attorno, a varie riprese, per lunghissimi anni, ritornando spesso sulle stesse cose per meglio chiarirle o per meglio farne conoscere la importanza, o per insistere di più su qualche particolare poco notato.

La memoria: *Intorno ad alcuni punti della teoria del potenziale*, pubblicata a Bologna nel 1878, ha appunto lo scopo di passare ad una specie di critica accurata dei risultati fino allora conseguiti, precisando e circoscrivendo meglio la validità di certe formole fondamentali che sono come il perno di tutta la teoria; e ciò egli lo fa cercando la via migliore, più spontanea e più naturale per la deduzione sistematica di quelle formole.

Un soggetto di cui ripetutamente si occupò fu quello delle funzioni potenziali simmetriche, su cui pubblicò un lavoro nel 1878: *Sulle funzioni potenziali di sistemi simmetrici intorno a un asse*. In esso stabilisce una serie di formole analoghe ad altre già note, e riferentisi specialmente alle cosidette *funzioni associate*, cioè a quelle che eguagliate ad una costante danno le equazioni delle linee di forza; e indica un teorema con cui dalla conoscenza delle funzioni associate di un sistema simmetrico qualunque, si può passare a quelle delle analoghe funzioni per il sistema (pure simmetrico) ottenuto dal precedente coll'inversione rispetto ad un punto dell'asse di simmetria, teorema di cui la origine deve ricercarsi in un lavoro dell'anno precedente 1877: *Intorno ad alcune quistioni di elettrostatica*, in cui avea calcolato le linee di forza per un disco

circolare, servendosi della formola per la funzione potenziale di un disco ellittico, di densità variabile con una certa legge, trovata dal Dini.

Tal teorema, da lui detto *d'inversione*, completa per il caso dei sistemi simmetrici e per le funzioni *associate*, quel principio d'inversione stabilito già da Thomson per le sole funzioni potenziali Su tale teorema e sulla teoria delle funzioni associate egli tornò con un lavoro del 1883: *Sulle funzioni associate e specialmente su quelle della calotta sferica*, in cui, dopo avere stabilita metodicamente la sua teoria, ne fa l'applicazione al caso della calotta sferica, che era stato considerato da Green, Thomson, Lipschitz, Betti, Carlo Neumann. Egli ottiene la funzione potenziale di una distribuzione simmetrica sulla calotta, che era nota solo per alcuni casi molto particolari, e l'equazione delle corrispondenti linee di forza, che non erano ancora note.

Un lavoro del 1881: *Sulla teoria delle funzioni potenziali simmetriche*, rientra nello stesso ordine di considerazioni; avendo in un lavoro precedente, sul classico problema dell'attrazione degli ellissoidi, stabilita incidentalmente una relazione che permette di determinare la funzione potenziale d'un disco circolare, a densità variabile per corone concentriche, quando si conoscono i valori che questa funzione prende sul disco stesso, egli prende per punto di partenza tale relazione per trovarne delle altre nuove ovvero per dedurne altre ottenute fino allora con procedimenti artificiosi; è notevole la forma singolare e semplice che egli ottiene in questa memoria, della funzione potenziale d'un disco circolare simmetricamente elettrizzato. La più minuta e completa disamina di tale funzione forma poi uno dei principali oggetti della memoria già citata del 1883: *Sulle funzioni associate, ecc.*

Sull'attrazione di un anello circolare o ellittico il BELTRAMI pubblicò un lavoro nel 1880, il cui scopo, oltre quello dello studio della funzione potenziale dell'anello ellittico omogeneo e della relativa funzione associata, è anche quello di esporre una serie d'interessanti risultati analitici che da tale ricerca prendono origine; come continuazione di questo lavoro può reputarsi quello pubblicato molti anni dopo: *Sulla funzione potenziale della circonferenza* (1889), in cui considera eleganti proprietà di tale funzione, la quale è l'inversa della media aritmetrica-geometrica di Gauss della minima e della massima distanza del punto potenziato dalla circonferenza, e soddisfa perciò ad una equazione a derivate parziali che fu già

trovata da Borchardt, la quale poi a sua volta il Beltrami dimostra non essere altro che una trasformata dell'equazione di Laplace. In questa nota si dà anche la forma che prende il teorema di Green rispetto alle funzioni potenziali simmetriche intorno a un asse.

La nota: *Intorno ad alcune proposizioni di Clausius nella teoria del potenziale* (1878) ebbe per iscopo di far conoscere varie proposizioni e formole da lui ritrovate di volta in volta nelle sue ricerche e che presentavano analogia con altre che si trovavano nella monografia di Clausius, di cui allora si era fatta la ripubblicazione; e il lavoro: *Intorno ad alcuni nuovi teoremi del signor C. Neumann sulle funzioni potenziali* (1880) ebbe lo scopo di dimostrare teoremi sul potenziale logaritmico e newtoniano che il Neumann aveva dato senza dimostrazione nel volume 16° dei *Math. Annalen.*

I metodi per risolvere il classico problema *dell' attrazione degli ellissoidi* possono distinguersi, giusta l'osservazione fatta dal Chelini, in diretti e indiretti. Diretti, risolventesi in procedimenti più o meno complicati di integrazione, furono naturalmente i primi di Legendre, Laplace, Poisson, e anche diretto può dirsi quello mirabile e così fecondo di Dirichlet; indiretti furono quelli di Ivory, Gauss, e Chasles; se ne occuparono poi Chelini, Betti, Dini. Il Beltrami, adoperando le coordinate ellittiche dà un metodo che chiama il più indiretto possibile, come quello da cui resta eliminata ogni operazione d' effettiva integrazione. All' espressione generale, data da Dirichlet, della funzione potenziale d' un ellissoide, avea poi già da tempo dedicato un breve lavoro: *Intorno ad una trasformazione di Dirichlet* (1872).

La nota: *Sulla teoria del potenziale* (1893) è destinata a completare le formole semplicissime, date per la prima volta da Thomson, sul potenziale mutuo di due distribuzioni di massa; vi si trattano i casi in cui una o ambedue sono distribuzioni di doppio strato, o più generalmente distribuzioni complesse.

Raccoglieremo in un ultimo gruppo di lavori sul potenziale quelli che non si riferiscono al potenziale newtoniano.

Il lavoro del 1873: *Sul potenziale mutuo di due sistemi rigidi ed in particolare sul potenziale elementare elettro-dinamico* fu comunicato all'Accademia dei Nuovi Lincei, ma pubblicato negli *Annali di matematica.* Un'affermazione di Helmoltz contraddicente ad un'altra errata di C. Neumann, dette origine a questo lavoro, in cui, supposto due corpi reagenti l'uno sull'altro in virtù di forze

dotate di un potenziale, si cerca di trovare le condizioni cui questo deve soddisfare affinchè le mutue forze soddisfacciano al principio dell'azione e reazione; si trova con un calcolo diretto che, giusta quanto aveva affermato Helmoltz, la forma più generale di tal potenziale è quella di una funzione arbitraria dei sei parametri indipendenti da cui dipende la posizione dei due corpi, e questa condizione non solo è necessaria, ma sufficiente, come il Beltrami dimostra.

Avendo C. Neumann intrapreso lo studio di un nuovo potenziale elementare soddisfacente, sotto certe limitazioni, alle condizioni essenziali dell'equilibrio elettrico cui pareva soddisfare solo il potenziale newtoniano, egli imprende a trattare della medesima quistione in una nota del 1895: *A proposito di una nuova ricerca del professore C. Neumann*, in cui trova un teorema sulle nuove funzioni che fa riscontro a quello di Poisson, e che si collega ad un teorema generale da lui stabilito in altro modo in un lavoro sull'espressione analitica che Kirchhoff aveva data al principio di Huygens, e che è caso particolare di un altro da lui dato nella memoria sulla teoria del calore.

Le tre note intitolate: *Sulle funzioni complesse* e pubblicate nei *Rendiconti dell'Istituto lombardo* negli anni 1887-1891-1894 hanno lo scopo di presentare delle funzioni che per il piano facciano riscontro alle ordinarie funzioni potenziali a tre coordinate, e che sono altra cosa delle cosiddette funzioni potenziali logaritmiche che, come è noto, seguendo C. Neumann, si adoperano ordinariamente per stabilire tale corrispondenza. Egli trova una funzione per la quale l'equazione corrispondente a quella di Laplace, invece d'essere di second'ordine è di primo, e che è *complessa* per i punti interni dell'area, e si riduce alle ordinarie *funzioni di variabile complessa* per i punti esterni; riunisce in sè, in certo senso, le proprietà delle funzioni potenziali ordinarie di spazio e di superficie. Di tal funzione, che egli chiama *funzione potenziale complessa*, egli calcola i valori per il caso di un'area ellittica, esempio che presenta correlazioni colla classica teoria dell'attrazione degli ellissoidi.

***

Lavori intimamente connessi coi precedenti, ma dove però è più spiccato e predominante lo scopo di estendersi alle applicazioni fisiche dei risultati analitici, sono i seguenti che noi per comodità

di discorso e per maggiore chiarezza divideremo in due classi, cioè quelli che si riferiscono specialmente alla elettrostatica ed elettrodinamica, e quelli che si riferiscono al magnetismo e all'elettromagnetismo.

Le circostanze relative alla distribuzione della elettricità in equilibrio sulla superficie di una calotta sferica isolata, e quelle della distribuzione elettrica su di una calotta influenzata da un punto elettrico comunque situato, erano state già considerate da Thomson sin dal 1847, e indi in modo più completo da Lipschitz in varie memorie; il secondo di quei problemi ha come caso particolare quello del disco circolare posto sotto l'influenza di un punto elettrico. Il BELTRAMI, prendendo occasione da certe parole stesse di Thomson e da certe osservazioni del Felici, imprende a trattare completamente il caso dell'induzione provocata su di un disco perfettamente conduttore da azioni elettriche *simmetriche* intorno all'asse, ed è con questo lavoro del 1877 *(Intorno ad alcune questioni di elettrostatica)* da noi già ricordato di sopra, che si può dire iniziarsi le sue ricerche sui *potenziali simmetrici* e sulla relativa determinazione delle funzioni associate.

Di quel *teorema di inversione*, qui intravisto per la prima volta, e sviluppato poi completamente, come abbiamo detto di sopra, nei lavori sui potenziali simmetrici, fece altra applicazione fisica nel 1884 nel lavoro: *Intorno ad un problema relativo alla teoria delle correnti stazionarie.*

Abbiamo già detto che uno dei primi lavori di BELTRAMI sulla fisica matematica è quello pubblicato nel *Nuovo Cimento* nel 1872: *Nota sulla teoria matematica dei solenoidi elettrodinamici.*

A differenza dei solenoidi semplici, composti di correnti elementari, eguali ed equidistanti, disposte normalmente ad una direttrice, considerati da Ampère per la prima volta nel 1823, il BELTRAMI, fondandosi su considerazioni che erano già state fatte da Thomson, ma che egli allora non conosceva, considera dei sistemi continui di correnti la cui legge di distribuzione è molto più generale; e dimostra un teorema sull'azione elettromagnetica di tal solenoide, di cui un caso particolare era stato dato da Riecke nel 1870 e un altro da Lipschitz nel 1868, i quali due casi erano a loro volta due diverse estensioni del caso del cosidetto solenoide cilindrico enunciato da F. Neumann nel 1848, e trattato diffusamente da Emilio Weyr nel 1871; su tal teorema tornò poi ancora nella memoria del 1878, già da noi esaminata di sopra: *Intorno ad alcuni punti della teoria del potenziale.*

Nella stessa nota (del *Nuovo Cimento*) considerò anche i cosidetti *solenoidi neutri* che presentano una analogia rimarchevole cogli *strati di livello*, e nella *Cinematica dei fluidi* incidentalmente mostrò come si incontra una applicazione semplicissima di questi sistemi sugl'iperboloidi ad una falda; su tale applicazione tornò nel 1883 con un elegante lavoro, unico da lui pubblicato negli *Acta mathematica: Sur les couches de niveau électromagnétiques*, in cui ottenne bei teoremi pei quali le linee di curvatura e le linee assintotiche di un iperboloide ad una falda, ricevono una semplice applicazione elettromagnetica.

Il lavoro: *Sulla determinazione sperimentale della densità elettrica alla superficie dei corpi conduttori* (1877) tratta del conosciuto *piano di prova* di Coulomb, la cui teoria fu già tentata da Maxwell; egli cerca una forma particolare per tale istrumento, la quale renda possibile la determinazione esatta del rapporto fra la elettricità riportata e la preesistente.

Un lavoro notevole, specialmente perchè da esso si ricava una certa analogia fra le teoriche della elettricità e della termodinamica, è quello intitolato: *Sulla teoria dei sistemi di conduttori elettrizzati* (1882); in esso si stabilisce la più generale e semplice espressione del lavoro meccanico esterno compiuto, in un sistema di conduttori elettrizzati, dalle forze elettriche, durante un mutamento qualunque di forma, di posizione e di stato elettrico dei conduttori stessi. Dalle formole che così si ottengono si può dedurre, fra gli altri, il teorema di reciprocità di Clausius, e passando poi alla considerazione di un *ciclo chiuso* (immaginando un ciclo di variazioni per il quale ciascun conduttore torna allo stato primitivo), si ha un risultato che ha una manifesta analogia col secondo dei princípi della termodinamica.

Un ultimo lavoro infine che noi porremo in questa classe è quello che ebbe origine dal tentativo fatto da Maxwell di deduzione diretta delle azioni elettrodinamiche dalle equazioni generali della meccanica analitica. Egli fece vedere (*Sull'estensione del principio di D'Alembert all'elettrodinamica*, 1889), che per fare tale deduzione, meglio che dalle equazioni di Hamilton, da cui era partito il fisico inglese, conviene prender le mosse dalla formola fondamentale di Lagrange, intimamente connessa col principio di D'Alembert, la quale, tenendo conto della legge di Ohm, può opportunamente essere generalizzata e diventare il perno della elettrodinamica.

***

Passiamo ora a esaminare i lavori speciali sul magnetismo e sull'elettromagnetismo.

Un primo lavoro, anche in ordine di tempo, è quello del 1882: *Sul potenziale magnetico.* In esso egli discute i concetti di *asse e centro* di un corpo magnetico che erano stati introdotti da Thomson, e trova che mentre *l'asse* merita davvero tal nome, perchè indipendente dalla legge d'azione della forza magnetica, non così *il centro,* il quale è essenzialmente subordinato alla ipotesi newtoniana; dimostra poi l'esistenza sull'asse di un altro punto la cui posizione è davvero indipendente da tale ipotesi e che non coincide col *centro* di Thomson se non quando è nullo il momento d'inerzia del sistema rispetto all'asse magnetico.

A questo lavoro seguì quello sugli *stati magnetici* (1883), che ha lo scopo di studiare gli strati a *magnetizzazione tangenziale*, di cui era stata fatta solo indiretta menzione da Thomson, mentre erano stati studiati quelli a magnetizzazione trasversale, cioè quelli nei quali l'asse magnetico è in ogni punto diretto normalmente alla superficie dello strato.

La prima parte delle *Note fisico-matematiche* (1889) è dedicata al potenziale d'un corpo magnetico su sè stesso, che rappresenta la misura dell'energia magnetica di questo corpo. Egli fa vedere prima di tutto che non si può adottare per tale potenziale semplicemente una formola di Thomson, di cui si sarebbe a prima vista indotti a servirsi, ma mostra la necessità di aggiungervi un altro termine di una forma determinata; però fa vedere che anche con tale modificazione la formola cade in difetto per il caso dei corpi diamagnetici, che risulterebbero di potenziale negativo; da ciò egli è indotto a credere più probabile l'ipotesi di Faraday, d'una polarizzabilità di tutto lo spazio con coefficiente positivo, per questo come per ogni corpo in esso immerso, mediante la quale ipotesi l'induzione diamagnetica viene ridotta ad una mera apparenza.

Sull'*induzione magnetica* il Beltrami pubblicò un lavoro nel 1884, cui fa seguito un altro più completo del 1891: *Considerazioni sulla teoria matematica del magnetismo.* È noto che la teoria dell'induzione magnetica, inaugurata da Coulomb, fu data da Poisson, il quale però fece certe ipotesi particolari sulla forma e distribuzione dei cosidetti *elementi magnetici*, ipotesi dalle quali probabil-

mente è derivato il fatto che la teoria di Poisson non ha potuto mai completamente accordarsi coll'esperienza.

Lo scopo del BELTRAMI fu di fondare una teoria liberandosi da quelle ipotesi e lasciando assolutamente indeterminate la forma e la distribuzione degli elementi magnetici. Fra gli altri risultati egli trovò che esiste in ogni caso una funzione che ha, rispetto al problema dell'induzione magnetica, lo stesso ufficio e carattere della funzione di Green in elettrostatica, e coincide, nel caso dell'isotropia, colla *funzione caratteristica* di F. Neumann; tale funzione fornisce, come quella di Green, l'espressione di ogni funzione potenziale sotto una forma, che può poi ridursi ad integrale di superficie.

Nel lavoro susseguente il BELTRAMI, detto che la sua convinzione sulla necessità di porre da banda il concetto di elemento magnetico di Poisson, si era venuta rafforzando, si propose di fondare la teoria sul concetto di *polarità magnetica* già introdotto da Thomson e Maxwell.

Il principio che ad ogni distribuzione magnetica corrisponda una distribuzione di correnti costanti e chiuse, dotate di eguale azione esterna, era stato dapprima ammesso come postulato in base al celebre teorema di Ampère. Solo più tardi fu elevato qualche dubbio in proposito; il BELTRAMI si propose di risolvere completamente la quistione nel lavoro: *Sull'equivalenza delle distribuzioni magnetiche e galvaniche* (1883), e su essa tornò poi anche nello: *Considerazioni sulla teoria matematica dell'elettromagnetismo* (1892). In questo lavoro si fa la teoria fondamentale dell'elettromagnetismo, ponendosi da un punto di vista che è quello di Maxwell, ma cercando specialmente di rimuovere ogni dubbio circa l'apparente confusione che nasce dalla contemplazione simultanea, che si fa continuamente nell'opera di Maxwell, di due specie diverse di forze, il che aveva prodotto non poche incertezze.

VII. — Elasticità.

La teoria di fisica matematica nella quale il BELTRAMI ottenne risultati notevolissimi fu quella dell'elasticità, teoria alla quale egli si trovava particolarmente preparato per le sue antiche ricerche sulla meccanica dei fluidi, tantocchè molto spesso gli occorse di far capo a formole e procedimenti già trovati in quelle ricerche.

Distingueremo, per procedere con un certo ordine, i lavori sull'elasticità in tre gruppi, ponendo nel primo quelli che riguar-

dano specialmente le equazioni generali e il potenziale d'elasticità, nel secondo le tre memorie che si riferiscono alle celebri formole di Maxwell, e nel terzo quelle che riguardano l'espressione analitica data da Kirchoff al principio di Huygens.

Il primo lavoro sull'elasticità è quello del 1881 intitolato: *Sulle equazioni generali dell'elasticità*. È noto che il Lamé fu il primo a trasformare le equazioni generali dell'elasticità in coordinate curvilinee ortogonali, e indi C. Neumann e Borchardt si occuparono con procedimenti diversi dello stesso oggetto, ritrovando nel caso dell'isotropia delle difficoltà di cui era difficile rendersi la ragione. Il Beltrami, cominciando collo stabilire direttamente le richieste equazioni, trovò il risultato inatteso che, mentre le equazioni generali sono indipendenti dal postulato euclideo, ne dipendono invece le equazioni per i mezzi isotropi, le cosidette equazioni dell'isotropia. Vide così la ragione vera delle difficoltà varie che avevano incontrato i suoi predecessori, quando avevan voluto dedurre queste dalle equazioni generali, adoperando una forma di elemento lineare dello spazio, che per l'indeterminatezza de' suoi coefficienti non includeva *a priori* l'ipotesi euclidea.

Di qui egli fu naturalmente tratto a fondare la teoria dell'isotropia elastica in uno spazio a curvatura costante, ed ebbe così modo di ritornare, dal punto di vista della fisica matematica, alle sue antiche ricerche di tredici anni avanti; in tali spazi trovò una deformazione priva tanto di rotazione che di dilatazione, nella quale la forza e lo spostamento hanno in ogni punto la stessa (o la opposta) direzione, e le grandezze sono costantemente proporzionali, risultato tanto più notevole in quanto, come egli fa notare, esso presenta una singolare analogia colle idee di Maxwell sull'azione dei mezzi dielettrici.

A mostrare l'importanza che deve avere, nella risoluzione di molti problemi di elasticità, la considerazione del cosidetto *potenziale d'elasticità*, è dedicato il lavoro del 1885: *Sulle condizioni di resistenza dei corpi elastici;* il principio generalmente accettato dai fisici matematici (e anche da Clebsch) per ricercare il limite di resistenza di un corpo elastico, era di desumere tale limite dalla sola *tensione massima*; il metodo proposto invece poco di poi da De Saint-Venant si fondava sulla considerazione della *dilatazione massima*. Il Beltrami osservò che non è naturale nè l'un principio nè l'altro, perchè la vera misura del cimento cui è messa la coesione di un corpo elastico deve dipendere dall'insieme di tutte le dilata-

zioni e di tutte le tensioni che regnano nell'intorno di ogni punto del corpo, e poichè tali tensioni e dilatazioni dipendono a loro volta da quell'unica funzione quadratica *definita* che si suol indicare col nome di *potenziale d'elasticità*, ne viene che la soluzione del problema meglio deve ricercarsi nello studio di tal potenziale; su ciò fondandosi, egli trattò vari casi che erano stati già trattati da De-Saint-Venant, e le sue soluzioni solo parzialmente si accordano con quelle di questo autore.

Era già noto che le condizioni necessarie di ogni possibile deformazione sono date da certe sei equazioni a derivate parziali di second'ordine cui devono soddisfare le sei componenti della deformazione; su tali equazioni il BELTRAMI tornò varie volte dimostrando specialmente il teorema fondamentale, che esse oltre che necessarie sono anche sufficienti, e trovando vari metodi semplicissimi per la loro deduzione; ciò fece prima incidentalmente nella memoria: *Sull'interpretazione meccanica delle formole di Maxwell*, di cui discorreremo tra poco, e poi nella seconda parte delle *Note fisico-matematiche* e in una lettera a Maurizio Lévy pubblicata nei rendiconti dell'Accademia di Francia.

Sulla *teoria delle onde* il BELTRAMI pubblicò due lavori, uno nel 1886 e uno nel 1891. Il primo ha lo scopo di chiarire le idee di F. Neumann, il quale già da tempo avea dedotte le leggi di Fresnel dalle equazioni fondamentali dell'elasticità; il secondo ha lo scopo di una esposizione di tutta la teoria fatta all'intento di liberarla dall'ipotesi che derivava dal supporre *à priori* rettilinee le vibrazioni, restrizione la quale restava ancora nella trattazione che Kirchhoff aveva fatta della teoria della luce.

Finalmente nelle due note del 1891: *Sul mezzo elastico di Green* egli si propose il problema di cercare se, oltre ai mezzi isotropi, non vi siano altri mezzi elastici pei quali si verifichi la proprietà della riduzione delle tre equazioni del moto vibratorio ad una sola, quando alle componenti di spostamento si dia la forma delle tre *derivate parziali prime* di una medesima funzione. Giunge ad una forma di potenziale che è la medesima di quella assegnata da Green per il più generale mezzo elastico nel quale possano propagarsi onde piane longitudinali. Imprende così a studiare questo mezzo elastico di Green nelle sue varie particolarità, trova che la terna delle pressioni principali è orientata secondo gli assi di un certo cono quadrico, e dimostra che il mezzo di Green è il più generale mezzo elastico nel quale, fissata una qualunque retta come dire-

zione della dilatazione lineare di una particolare deformazione, con essa coincida sempre una delle corrispondenti pressioni principali.

***

È nota la geniale ricerca di Maxwell tendente a dimostrare che le forze emananti da una ordinaria distribuzione di massa possano essere effettivamente sostituite dalle forze dovute ad un certo sistema di pressioni e tensioni analoghe a quelle che regnano nell'interno di un mezzo elastico. L'importanza del risultato sta in ciò, che con esso acquista gran giustificazione l'ipotesi emessa ripetutamente dai fisici, e specialmente da Faraday e W. Thomson, circa l'esistenza di un mezzo cosmico che sia il veicolo attraverso cui si propaghino le azioni elettriche e magnetiche. Da questa ricerca il Beltrami fu singolarmente attratto; appena furono pubblicate le formole di Maxwell egli, nel 1884, espose subito un procedimento semplice ed uniforme col quale si giunge direttamente a quelle formole *(Sulla rappresentazione delle forze newtoniane per mezzo di forze elastiche)*. Poco di poi tornò sulle medesime formole per determinarne il grado di generalità, cioè la loro dipendenza dalla natura dello spazio, e si propose di giungere ad esse partendo da un sistema di coordinate curvilinee oblique qualunque, cioè supponendo affatto indeterminata la natura dello spazio *(Sull'uso delle coordinate curvilinee nella teoria del potenziale e dell'elasticità*, 1885).

Ma nell'anno seguente egli vi tornò di nuovo, per dedurne un risultato di grande importanza *(Sull'interpretazione meccanica delle formole di Maxwell)*. Egli si domandò: esiste una interpretazione meccanica di queste formole? cioè: ammessa l'esistenza di questo mezzo elastico, esiste poi in esso veramente una deformazione capace di generare quella pressione le cui componenti sono date dalle formole di Maxwell? E giunse al risultato che, supposto che tal mezzo sia omogeneo ed isotropo, pure ammettendo che le costanti d'isotropia possano variare secondo le diverse regioni dello spazio, *non esiste* in esso deformazione le cui componenti possano essere date da quelle formole, a meno che non si ammetta il caso particolarissimo che la funzione potenziale sia lineare nelle coordinate, ciò che del resto non può ammettersi se si fa l'ipotesi dell'infinità dello spazio.

Bisognerà dunque, per trovare l'interpretazione meccanica delle formole di Maxwell, immaginare un mezzo isotropo *sui generis;* senonchè, anche tenendo conto della scissione già fatta da Green del potenziale d'elasticità in due parti cui corrispondano due mezzi elastici essenzialmente diversi, ne risulta che del secondo di tali mezzi, nel quale non si trasmetterebbero che ondulazioni trasversali, non sappiamo concepirne la realtà, perchè, fra le altre cose, in esso non si verificano le condizioni della stabilità dell'equilibrio.

Il risultato, come si vede, è negativo; ma esso, pur nulla togliendo all'importanza delle formole di Maxwell, assume importanza grandissima da sè stesso per il fatto che ci ammonisce essere noi ancora lontani dalla meta, per raggiungere la quale sembra che le idee che finora abbiamo non bastino.

Così il Beltrami, che ne' suoi giovani anni aveva portato tanto contributo alle idee sulla costituzione geometrica dello spazio, dovea poi, assai più tardi, portare un contributo non meno notevole alla teoria della costituzione fisica di esso, affrontando uno dei più ardui problemi della filosofia naturale.

Un ultimo gruppo di lavori sulla teoria dell'elasticità è quello che riguarda la espressione analitica del principio di Huygens.

Il Kirchhoff estendendo un'applicazione del teorema di Green fatta da Helmholtz, aveva ottenuto la deduzione, prima della formola di Poisson e indi di una formola più generale che può servire di base allo studio dei fenomeni ottici, essendo come la traduzione analitica del principio di Huygens per i mezzi isotropi.

Ma il procedimento di Kirchhoff dava luogo a qualche obbiezione, in maniera che altri aveva pensato di dedurre quella formula importante con metodo diverso; il Beltrami pensando invece che quel procedimento fosse il più naturale per un'indagine di tal genere, lo riprese e cercò di presentarlo in modo che fosse esente da difficoltà *(Sul principio di Huygens, 1889)*, e la sua modificazione fu subito accolta nei trattati, p. es. nel *Corso di idrodinamica, elettricità ed acustica* di Duhem.

Del medesimo oggetto si occupò poi in tre altri lavori successivi, nei quali perfezionò e semplificò il procedimento di deduzione, finchè nell'ultimo di essi del 1895 *(Sul teorema di Kirchhoff)* egli fece vedere che quel teorema si fonda su di una pura e semplice identità analitica, cui soddisfa ogni funzione delle tre coordinate rettangolari e della distanza di un punto da un altro punto fisso.

VIII. — Teoria del calore.

Su tale teorica il Beltrami pubblicò due lavori; un terzo da lui presentato nel 1893 all'Accademia di Bologna, fu poi da lui stesso ritirato.

In alcuni problemi semplici di propagazione del calore, sembra più conveniente, per dare spontaneità ed eleganza alle soluzioni, di abbandonare il metodo classico, che fa capo a Fourier, e fondato sulla considerazione delle cosidette soluzioni semplici e sui conseguenti sviluppi in serie, e di ricorrere invece ad altri procedimenti, fra cui quello indicato sin dal 1868 da Betti e basato sull'uso di espressioni analoghe alle ordinarie funzioni potenziali.

Fondandosi su tal metodo egli nella memoria: *Intorno ad alcuni problemi di propagazione del calore* (1887) considerò il caso di una sfera in cui la temperatura varii per strati concentrici.

Il problema della determinazione della temperatura variabile nell'interno della sfera, mediante la conoscenza della temperatura alla superficie, supposta nota secondo una data legge in funzione del tempo, è ricondotto alla risoluzione di una equazione funzionale, in cui la funzione incognita compare sia sotto un integrale definito che fuori, e tal risoluzione egli ottiene in un modo sommamente elegante.

Nella Nota: *Sui potenziali termodinamici* (1895), egli, richiamata la nozione di potenziale termodinamico, le cui derivate rispetto alle variabili geometriche del sistema rappresentano le forze meccaniche che emanano dal sistema stesso, del quale esso rappresenta *l'energia libera*, e ricordato che tal potenziale deve dipendere da un parametro u, che si considera come costante, il che equivale ad ammettere che la funzione definita come potenziale esercita tale ufficio solo per i processi termodinamici invertibili $u = \text{cost.}$, egli si domanda se ad ogni siffatto processo $u = \text{cost.}$ corrisponda sempre un potenziale.

Dimostra che i processi termodinamici che ammettono un potenziale sono quelli, e solo quelli, nei quali la u può considerarsi funzione della temperatura assoluta e dell'entropia. Considera poi il caso conosciuto dei processi isotermi, per i quali, come si sa, il teorema si verifica, ma a cui la soluzione da lui data non è direttamente applicabile, perchè il procedimento che egli ha seguito per ottenerla, suppone che u e la temperatura sieno indipendenti, men-

tre che nell'ipotesi isotermica, u è funzione della sola temperatura.

XI. — **Acustica.**

Il Beltrami, oltre che matematico, fu anche valentissimo cultore della musica, nella quale avea avuta prima per maestra la madre sua, e poi si era esercitato col Ponchielli.

Egli sapeva eseguire i capolavori della musica tedesca, come pochi sanno. Ma, come dice il Cremona nella sua affettuosa commemorazione, egli nascondeva questo suo talento musicale con ritrosa modestia, quasicchè temesse di ingelosire la superba dea, la matematica, cui avea consacrato tutto sè stesso.

Egli pensava, per adoperare le stesse sue parole (vedi la minuta di una sua lettera a Wolff, pubblicata dal Cremona) *che fra la musica e le matematiche esiste assai più affinità di quanto non si pensi comunemente, che un ragionamento matematico è come una serie di accordi fatti vibrare dalla lira intellettuale formata coi raggi matematici del pensiero umano, e che la scoperta di una nuova parte delle matematiche è paragonabile a quella d'una nuova modulazione armonica.*

L'unico lavoro che ci lasciò sulla teoria matematica della musica è quello intitolato: *Sulla scala diatonica* (1882); indicando con 1 la tonica, con r, s, gl'intervalli fra questa e le altre due note dell'accordo perfetto, e con $\frac{1}{2}$ l'intervallo d'ottava, egli trovò che i valori effettivamente assegnati dall'esperienza per i numeri r, s, cioè $r=\frac{4}{5}$, $s=\frac{2}{3}$, sono i più semplici numeri *razionali* soddisfacenti a due certe disuguaglianze fondamentali.

Una vastità di vedute, accompagnata da una cura costante dei più minuti particolari, una tendenza mai smentita di presentare i soggetti più elevati dal loro aspetto più naturale e più semplice, uno studio lungo, paziente, indefesso nel volgere e rivolgere più volte le medesime cose pur di raggiungere quella meta che gli splendeva dinanzi, un desiderio di perfezione che non trovava mai quiete, tantochè parecchie memorie furono da lui ritirate dopo averle an-

nunziate, tali furono i caratteri informatori dell'opera scientifica di Eugenio Beltrami.

Egli si era ispirato sempre alle opere dei grandi maestri, e da essi gli veniva quel desiderio sempre insoddisfatto di perfezione.

In una nota da lui fatta precedere ad una sua traduzione della magistrale commemorazione di Plücker fatta da Clebsch, egli stesso ammonì i giovani a fare altrettanto: *Coi forti studi sui grandi modelli,* egli scrisse, *si son fatti in ogni tempo i valenti, e con essi dee farsi la nostra nuova generazione scientifica, se vuol esser degna dei tempi in cui nacque e delle lotte a cui è destinata.*

Ma se dall'esame della sua opera matematica, passiamo a quella delle sue qualità morali, quante cose ancora non si affacciano alla nostra mente!

Una qualità che appariva subito in lui, anche per l'osservatore più superficiale, era quella superiorità di carattere che tanto lo distingueva, e che destava non saprei se più il rispetto o l'ammirazione. Egli fu sempre eguale a sè stesso: spirito sommamente equilibrato, ingegno versatile, pronto, dominatore, arguto, non si smentì mai, e conservò sino agli ultimi anni una fortezza e una virilità che parea non dovessero avere tramonto. Quale ci si rivela da giovine nei brani di lettere che il Cremona pubblicò nella sua affettuosa commemorazione, spirito già maturo, conscio di sè, di sentimenti fra i più nobili ed elevati, rifuggente da ogni cosa che avesse aspetto di bassezza o di volgarità, collo sguardo sempre affiso nelle più alte idealità umane, tale ci si rivela sempre, sino agli ultimi tempi, sino a quel breve, ma nobilissimo discorso da lui pronunziato nella primavera del 1899, salutando in Lord Kelvin, che presenziava ad una seduta dell'Accademia dei Lincei, il più eminente fisico del mondo civile.

Egli possedette sovranamente il magistero della forma.

Molti doni gli aveva largito la natura, ma più ancora egli ne aveva acquistati con una cura costante, indefessa, collo studio profondo su sè stesso e sugli altri, con una disciplina severa, e di tutto il tesoro delle sue qualità egli si serviva, in ogni suo atto, con una maestà, diremo quasi, regale.

Ed ora, o illustri colleghi dell'Istituto, nel nome benedetto di Eugenio Beltrami torniamo ai nostri lavori, e possa lo spirito suo, eccitatore di gagliardi propositi, aleggiare sempre in quest'aula, dove tante volte echeggiò la sua voce e donde rifulse il suo genio.

I cultori del vero, nella loro breve corsa tormentosa sulla scena del mondo, si trasmettono la fiamma ardente l'un l'altro, come una volta, per adoperare la splendida immagine del poeta latino, nelle feste mistiche dell'antica Grecia, i cursori si trasmettevano l'un l'altro, nella loro corsa affannosa, la face incandescente.

Quella fiamma sacra che ci lasciò EUGENIO BELTRAMI avrà sempre culto ed ara, e ad essa in ogni tempo trarranno gli studiosi a riscaldare il loro cuore agli alti ideali che furono suoi.

Distribuzione per ordine di materia dei lavori scientifici di Eugenio Beltrami (*).

I. GEOMETRIA ANALITICA.

a) *Curve razionali. — Superficie di Steiner.*

1. Annotazioni sulla teoria delle cubiche gobbe. Due Note. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. I, 1868).
2. Alcune formole per la teoria elementare delle coniche. (Giorn. di Battaglini, vol. IX, 1871).
3. Comunicazione di una lettera del prof. Cremona. (Giorn. di Batt., vol. X, 1872).
4. Ricerche di geometria analitica. (Mem. Acc. di Bologna, serie III, vol. X, 1879).

b) *Superficie del terzo ordine.*

5. Sull'equazione pentaedrale delle superficie di terz'ordine. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XII, 1879).

c) *Teoremi di Feuerbach, di Simpson e di Steiner. — Superficie di Cayley.*

6. Sulle coniche di nove punti. (Giorn. di Batt., vol. I, 1863).
7. Estensione allo spazio di tre dimensioni dei teoremi relativi alle coniche di nove punti. (Giorn. di Batt., vol. I, 1863).

(*) Un elenco, per ordine di tempo, dei lavori di Beltrami fu pubblicato dal professore Pinto nel Rendiconto dell'Acc. di Napoli (1900); un altro più completo si trova alla fine dell'elegante commemorazione che di Beltrami tessè il prof. Cremona all'Accademia dei Lincei (10 giugno 1900); un altro elenco, per ordine di periodici, fu pubblicato dal prof. Dini negli *Annali di matematica*, 1900.

8. Théorème proposé à démontrer (Nouv. ann., t. II, pag. 336, 1863).
9. Intorno alle coniche di nove punti e ad alcune questioni che ne dipendono. (Mem. dell'Acc. di Bologna, serie II, vol. II, 1863).
10. Intorno ad alcuni teoremi di Feuerbach e di Steiner. (Mem. Acc. di Bologna, serie III, vol. V, 1875).
11. Considerazioni analitiche sopra una proposizione di Steiner. (Mem. Acc. di Bologna, serie III, vol. VII, 1877).

d) *Forme binarie cubiche.*

12. Ricerche sulla geometria delle forme binarie cubiche. (Mem. Acc. di Bologna, serie II, vol. IX, 1870).

e) *Esercitazioni varie.*

13. Soluzione di un problema relativo alle superficie di second'ordine, (Giorn. di Batt., vol. I, 1863).
14. Démonstration d'un théorème de M. Salmon. (Nouv. ann., t. II. pag. 181, 1863).
15. Démonstration d'un théorème de M. Mannheim. (Nouv. ann., t. II, pag. 209, 1863).
16. Solution de la question: Soient donnés une surface de second degré, la sphère exceptée, et un point fixe, lieu du spectateur, sous quel angle verra-t-il la surface? (Nouv. ann., t. II, pag. 355, 1863).
17. Démonstration d'un théorème de M. W. Roberts. (Nouv. ann., t. IV, pag. 233, 1865).
18. Di alcune proprietà generali delle curve algebriche. (Giorn. di Batt., vol. IV, 1866).
19. Sulla minima distanza di due rette. (Giorn. di Batt., vol. V, 1867).

II. Geometria infinitesimale.

a) *Teoria generale delle superficie. — Curvatura e deformazione delle superficie. — Superficie i cui raggi di curvatura sono legati da una relazione. — Applicabilità. — Parametri differenziali di superficie. — Sistemi tripli di superficie ortogonali. — Geodetiche di una superficie.*

20. Di alcune formole relative alla curvatura delle superficie. (Ann. di mat., serie I, vol. IV, 1862).
21. Ricerche di analisi applicata alla geometria. (Giorn. di Batt., vol. II e III, 1864-65).
22. Intorno ad alcune proprietà delle superficie di rivoluzione. (Ann. di mat., vol. VI, 1865).
23. Risoluzione d'un problema relativo alle superficie gobbe. (Ann. di mat., vol. VII, 1865).

24. Delle variabili complesse sopra una superficie qualunque. (Ann. di mat., serie II, vol. I, 1867).
25. Sulla teoria delle linee geodetiche. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. I, 1868).
26. Sulla teoria generale delle superficie. (Ateneo Veneto, serie II, vol. V, 1868).
27. Intorno ad un nuovo elemento introdotto dal sig. Christoffel nella teoria delle superficie. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. II, 1869).
28. Zur Theorie des Krümmungsmasses. (Math. Annalen, Bd. I, 1869).
29. Di un sistema di formole per lo studio delle linee e delle superficie ortogonali. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. V, 1872).

b) *Assintotiche sulle superficie.*

30. Sur la courbure de quelques lignes tracées sur une surface. (Nouv. Ann., t. IV, pag. 258, 1865).
31. Dimostrazione di due formole del sig. Bonnet. (Giorn. di Batt., vol. IV, 1866).

c) *Superficie rigate e loro flessione.*

32. Sulla flessione delle superficie rigate. (Ann. di mat., vol. VII, 1865.)
33. Intorno alla flessione delle superficie rigate. (Ateneo Veneto, ser. II, vol. II, 1865).

d) *Superficie ad area minima.*

34. Sulle proprietà generali delle superficie di area minima. (Mem. Acc. di Bologna, serie II, vol. VII, 1868).

e) *Superficie a curvatura costante. — Geometria pseudosferica. — Spazi a curvatura costante e geodetiche in tali spazi.*

35. Risoluzione del problema: " Riportare i punti di una superficie sopra un piano in modo che le linee geodetiche vengano rappresentate da linee rette ". (Ann. di mat., vol. VII, 1866).
36. Saggio di interpretazione della geometria non-euclidea. (Giorn. di Batt., vol. VI, 1868).
37. Teoria fondamentale degli spazi di curvatura costante. (Ann. di mat., vol. II, 1868).
38. Sulla teoria analitica della distanza. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. V, 1872).
39. Sulla superficie di rotazione che serve di tipo alle superficie pseudosferiche. (Giorn. di Batt., vol. X, 1872).
40. Teorema di geometria pseudosferica. (Giorn. di Batt., vol. X, 1872).

41. Osservazione sulla nota del prof. Schlaefli alla memoria del professor Beltrami " Sugli spazi di curvatura costante „. (Ann. di mat., vol. V, 1872).
42. Un precursore italiano di Legendre e di Lobatschewsky. (Rend. Acc. dei Lincei, serie IV, vol. V, 1889).

f) *Geometria infinitesimale delle curve.*

43. Intorno ad alcuni sistemi di curve piane. (Ann. di mat., serie I, vol. IV, 1862).
44. Sulla teoria delle sviluppoidi e delle sviluppanti. (Ann. di mat., serie I, vol. IV, 1862).
45. Di una proprietà delle linee a doppia curvatura. (Giorn. di Batt., vol. V, 1867).

III. Analisi pura.

a) *Parametri differenziali. — Forme differenziali quadratiche.*

46. Intorno ad una trasformazione di variabili. (Giorn. di Batt., vol. V, 1867).
47. Sulla teoria generale dei parametri differenziali. (Mem. Acc. di Bologna, serie II, vol. VIII, 1869).

b) *Formole di calcolo integrale. — Serie trigonometriche. — Funzioni cilindriche.*

48. Extrait d'une lettre au sujet d'une question proposée dans la Revue américaine Mathematical Monthly. (Nouv. Ann., serie II, t. I, pag. 315, 1862).
49. Extrait d'une lettre au sujet d'un théorème de M. Laurent. (Nouv. Ann., serie II, t. I, pag. 449, 1862).
50. Démonstration d'un théorème de M. Valton. (Nouv. Ann., serie II, t. II, pag. 302, 1863).
51. Intorno ad un teorema di Abel e ad alcune sue applicazioni. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XIII, 1880).
52. Intorno ad alcune serie trigonometriche. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XIII, 1880).
53. Sulle funzioni cilindriche. (Atti Accad. di Torino, vol. XVI, 1881).

c) *Funzioni sferiche.*

54. Intorno ad una formola integrale. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XII, 1879).
55. Sulle funzioni sferiche di una variabile. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XX, 1887).

56. Quelques remarques au sujet des fonctions sphériques. (Compt. rend. de l'Acad. de Paris, vol. CX, 1890).
57. Sur la théorie des fonctions sphériques. (Compt. rend. de l'Acad. de Paris, vol. CXVI, 1893).
58. Sulla teoria delle funzioni sferiche. (Rend. Ist. Lomb., serie II vol. XXIX, 1896).

d) *Teoria delle equazioni.*

59. Sulle equazioni algebriche. (Giorn. di Batt., vol. I, 1863).
60. Sur une question de M. Roberts. (Nouv. Ann., t. III, pag. 64, 1864).

e) *Forme bilineari.*

61. Sulle funzioni bilineari. (Giorn. di Batt., vol. XI, 1873.)

IV. Meccanica dei fluidi.

62. Ricerche sulla cinematica dei fluidi. (Mem. Acc. di Bologna, serie III, vol. I, II, III e V, 1871-72-74).
63. Memoria intorno al moto piano di un disco ellittico in un fluido incompressibile. (Rend. Acc. di Bologna, 1875-76) (*).
64. Intorno ad un caso di moto a due coordinate. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. X, 1878).
65. Considerazioni idrodinamiche. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XXII, 1889).

V. Meccanica in generale.

66. Del moto geometrico di un solido che ruzzola sopra un altro solido. (Giorn. di Batt., vol. X, 1872).
67. Osservazione ad una nota del prof. Chelini sopra i sistemi materiali di egual momento d'inerzia. (Giorn. di Batt., vol. XII, 1874).
68. Intorno alla dinamica degli spazi di curvatura costante. (Trans. Acc. dei Lincei, serie II, vol. III, 1876) (**).
69. Formules fondamentales de cinématique dans les espaces de courbure constante. (Bullet. de Darboux, t. XI, 1876).
70. Sulla teoria degli assi di rotazione. (Collect. mathem. in mem. D. Chelini, Mediolani, 1881).
71. Sull'equilibrio delle superficie flessibili ed inestendibili. (Mem. Acc. di Bologna, serie IV, vol. III, 1882).
72. Sulle equazioni dinamiche di Lagrange. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XXVIII, 1895).

(*) Solo annunziata nei Rendiconti, ma non più pubblicata fra le Memorie.
(**) Solo annunziata nei Transunti, ma non più pubblicata fra le Memorie.

VI. Potenziale. — Attrazione. — Elettricità. — Magnetismo. Elettromagnetismo.

a) *Teoria analitica della funzione potenziale e del potenziale. Attrazione newtoniana.*

73. Intorno ad una trasformazione di Dirichlet. (Giorn. di Batt., vol. X, 1872).
74. Sul potenziale mutuo di due sistemi rigidi ed in particolare sul potenziale elementare elettro-dinamico. (Ann. di mat., vol. VI, 1873).
75. Considerazioni sopra una legge potenziale. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. IX, 1876).
76. Intorno ad alcune proposizioni di Clausius nella teoria del potenziale. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XI, 1878).
77. Sulle funzioni potenziali di sistemi simmetrici intorno ad un asse. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XI, 1878).
78. Intorno ad alcuni punti della teoria del potenziale. (Mem. Acc. di Bologna, serie III, vol. IX, 1878).
79. Sull'attrazione di un anello circolare od ellittico. (Mem. Acc. dei Lincei, serie III, vol. V, 1880).
80. Sulla teoria dell'attrazione degli ellissoidi. (Mem. Acc. di Bologna, serie IV, vol. I, 1880).
81. Intorno ad alcuni nuovi teoremi del signor C. Neumann sulle funzioni potenziali. (Ann. di mat., serie II, vol. X, 1880).
82. Sulla teoria delle funzioni potenziali simmetriche. (Mem. Acc. di Bologna, serie IV, vol. II, 1881).
83. Sulla teoria del potenziale. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XVI, 1883).
84. Sulle funzioni associate e specialmente su quelle della calotta sferica. (Mem. Acc. di Bologna, serie IV, vol. IV, 1883).
85. Sulle funzioni complesse. (Nota I). (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XX, 1887).
86. Sulla funzione potenziale della circonferenza. (Rend. Circ. mat. di Palermo, vol. III, 1889).
87. Sulle funzioni complesse (Nota II). (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XXIV, 1891).
88. Sulle funzioni complesse (Nota III). (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XXVII, 1894).
89. A proposito d'una nuova ricerca del prof. C. Neumann. (Rend. Acc. dei Lincei, serie V, vol. IV, 2° semestre 1895).

b) *Elettrostatica. — Elettrodinamica.*

90. Nota sulla teoria matematica dei solenoidi elettrodinamici. (Nuovo Cim., serie II, vol. VII-VIII, 1872).
91. Sulla determinazione sperimentale della densità elettrica alla superficie dei corpi conduttori. (Mem. Acc. dei Lincei, serie III, vol. I, 1877).

92. Intorno ad alcune questioni di elettrostatica. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. X, 1877).
93. Sulla teoria dei sistemi di conduttori elettrizzati. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XV, 1882).
94. Sur les couches de niveau électromagnétiques. (Acta Math., vol. III, 1883).
95. Intorno ad un problema relativo alla teoria delle correnti stazionarie. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XVII, 1884).
96. Sull'estensione del principio di d'Alembert all'elettrodinamica. (Rend. Acc. dei Lincei, serie IV, vol. V, 1889).

c) *Magnetismo. — Elettromagnetismo.*

97. Sul potenziale magnetico. (Ann. di mat., serie II, vol. X, 1882).
98. Sulla teoria degli strati magnetici. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XVI, 1883).
99. Sull'equivalenza delle distribuzioni magnetiche e galvaniche. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XVI, 1883).
100. Sulla teoria dell'induzione magnetica secondo Poisson. (Mem. Acc. di Bologna, serie IV, vol. V, 1884).
101. Note fisico-matematiche. (Rend. Circ. mat. di Palermo, vol. III, 1889) (*).
102. Considerazioni sulla teoria matematica del magnetismo. (Mem. Acc. di Bologna, serie V, vol. I, 1891).
103. Considerazioni sulla teoria matematica dell'elettromagnetismo. (Mem. Acc. di Bologna, serie V, vol. II, 1892).

VII. ELASTICITÀ.

a) *Equazioni generali. — Potenziale d'elasticità.*

104. Sulle equazioni generali dell'elasticità. (Ann. di mat., serie II, vol. X, 1881).
105. Sulle condizioni di resistenza dei corpi elastici. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XVIII, 1885).
106. Sulla teoria delle onde. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XIX, 1886).
107. Note fisico-matematiche. (Rend. Circ. mat. di Palermo, vol. III, 1889) (**).
108. Sur la théorie de la déformation infiniment petite d'un milieu. (Comptes rendus de l'Acad. de Paris, vol. CVIII, 1889).

(*) Questo lavoro tratta di due argomenti diversi; solo la prima parte si riferisce al presente argomento.
(**) La seconda parte di questo lavoro si riferisce alla teoria dell'elasticità.

109. Intorno al mezzo elastico di Green. Due Note. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XXIV, 1891).
110. Sulla teoria generale delle onde piane. (Rend. Circ. matem. di Palermo, vol. V, 1891).
111. Osservazioni su di una nota del prof. Morera. (Rend. Acc. dei Lincei, serie V, vol. I, 1892).

b) *Formole di Maxwell.*

112. Sulla rappresentazione delle forze newtoniane per mezzo di forze elastiche. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XVII, 1884).
113. Sull'uso delle coordinate curvilinee nelle teorie del potenziale e dell'elasticità. (Mem. Acc. di Bologna, serie IV, vol. VI, 1885).
114. Sull'interpretazione meccanica delle formole di Maxwell. (Mem. Acc. di Bologna, serie IV, vol. VII, 1886).

e) *Formola di Kirchhoff.*

115. Sul principio di Huygens. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XXII, 1889).
116. Sull'espressione analitica del principio di Huygens. (Rend. Acc. dei Lincei, serie V, vol. I, 1892).
117. Sull'espressione data da Kirchhoff al principio di Huygens. (Rend. Acc. dei Lincei, serie V, vol. IV, 2° sem. 1895).
118. Sul teorema di Kirchhoff. (Rend. Acc. dei Lincei, serie V, vol. IV, 2° sem. 1895).

VIII. CALORE.

119. Intorno ad alcuni problemi di propagazione del calore. (Mem. Acc. di Bologna, serie IV, vol. VIII, 1887).
120. Note sulla teoria della propagazione del calore. (Rend. Acc. di Bologna, 1892-93) (*).
121. Sui potenziali termodinamici. (Rend. Acc. dei Lincei, serie V, vol. IV, 1° sem. 1895).

IX. ACUSTICA.

122. Sulla scala diatonica. (Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. XV, 1882).

X. BIBLIOGRAFIE. — RELAZIONI. — TRADUZIONI.

123. Traduzione della memoria di Gauss, pubblicata nel 1825 nelle Astronomischen Abhandlungen edite ad Altona da Schumacher: Soluzione generale del problema: rappresentare le parti di una su-

(*) Lavoro solo annunziato nei Rendiconti, non più pubblicato nelle Memorie.

perficie data sopra un'altra superficie parimenti data in modo che la rappresentazione riesca nelle sue parti infinitesime una figura simile alla figura rappresentata. (Ann. di mat., serie I, vol. IV, 1862).

124. Cenno bibliografico sulla " Teoria dei sistemi di coordinate semplici e sulla discussione dell'equazione generale di 2° grado in coordinate triangolari e tetraedriche " di Chelini. (Giorn. di Batt., vol. I, pag. 319, 1863).
125. Articolo bibliografico sulla " Teorica generale delle funzioni di variabili complesse " del prof. Casorati. (Giorn. di Batt., vol. VII, 1869).
126. Relazione sopra lo specimen d'una tavola di logaritmi (insieme con Michez). Rend. Acc. di Bologna, 1872-73).
127. Comunicazione di una lettera di Lagrange a F. M. Zanotti. (Rend. Acc. di Bologna, 1872-73).
128. Traduzione della commemorazione di Giulio Plücker, di A. Clebsch, pubblicata nelle memorie della Società reale di Gottinga, vol. XVI, 1872. (Giorn. di Batt., vol. XI).
129. Traduzione del lavoro di Brill, Gordan, Klein, ecc. intitolato: Alfredo Clebsch e i suoi lavori scientifici, pubblicato nel tomo VII dei Math. Annalen. (Ann. di matematica, serie II, vol. VI).
130. Relazione intorno alla memoria del sig. colonn. Pietro Conti, avente per titolo: " Sulla resistenza alla flessione della pietra serena ". (Trans. Acc. dei Lincei, serie II, vol. II, 1875).
131. Relazione sul quesito proposto dal Ministero d'agricoltura e commercio relativamente al concorso bandito con decreto 6 febb. 1876 sui due premi da conferirsi ai migliori lavori fatti in scienze fisico-matematiche e economico-morali da insegnanti di Istituti tecnici. (Transunti Lincei, serie II, vol. III, parte 1ª, 1876).
132. Relazione sul concorso al premio bandito dal Ministero della P. I. per le scienze matematiche per l'anno 1881-82. (Trans. Acc. dei Lincei, serie III, vol. VI, 1882).
133. Relazione sul concorso ai premi del Ministero della pubblica istruzione per le scienze matematiche per l'anno 1885-86. (Rend. Acc. dei Lincei, serie IV, vol. II, 1886).
134. Relazione sul concorso al premio reale per la matematica, per l'anno 1887. (Rend. Acc. dei Lincei, serie IV, vol. V, 1889.)

XI. Commemorazioni. — Necrologie. — Biografie. — Discorsi.

135. Commemorazione di Alfredo Clebsch. (Giorn. di Batt., vol. X, 1872).
136. Notizie biografiche e bibliografiche sugli antichi professori di scienze naturali e matematiche dell'università di Pavia. (Nel volume: Memorie e documenti per la storia dell'università di Pavia, parte I, Pavia, 1878).
137. Parole dette in memoria di D. Chelini. (Rend. Acc. di Bologna, 1878-79, pag. 15).

138. Della vita e delle opere di Domenico Chelini. (Collect. mathem. in mem. D. Chelini, Mediolani, 1881).
139. Enrico Betti. Commemorazione. (Rend. Circ. mat. di Palermo, vol. VI, 1892).
140. Cenno necrologico su Ernesto Padova. (Rend. Acc. dei Lincei, serie V, vol. V, 1° sem. 1896).
141. Commemorazione di F. Brioschi. (Ann. di mat., vol. XXVI, 1897).
142. Commemorazione di F. Brioschi. (Rend. dell'Adunanza solenne dei Lincei, 12 giugno 1898).
143. Parole dette all'Acc. dei Lincei annunziando la morte di Sophus Lie. (Rend. Lincei, serie V, vol. VIII, 1° sem. 1899).
144. Parole dette in onore di Lord Kelwin che assisteva ad una seduta dell'Accad. dei Lincei. (Rend. Lincei, serie V, vol. VIII, 1° sem. 1899).

ADUNANZA DEL 17 GENNAJO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Ascoli, Cantoni, Celoria, Del Giudice, Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Maggi, Negri, Oehl, Pascal, Piola, Strambio, Taramelli.
E i SS. CC. Ancona, Artini, Banfi, Buzzati, Corti, De Marchi, Gabba B., Mariani, Martinazzoli, Menozzi, Monti, Paladini.
Il segr. Ferrini ed il prof. Pavesi giustificano la loro assenza.

A ore 13 si legge il verbale e si annunziano gli omaggi.

Il M. E. Leopoldo Maggi esprime il desiderio che per le memorie ammesse alla lettura, di studiosi, che non appartengono all'Istituto, si annunci da quale Sezione siano state approvate; desidera pure il prof. Maggi che al nome di ciascun lettore non si ommetta di aggiungere il suo titolo scientifico od accademico e che i titoli delle memorie, da leggersi in pubblica adunanza, non siano annunciati nell'imminenza della seduta. Il presidente lo assicura che tali proposte saranno prese nella considerazione che meritano.

Lo stesso M. E. legge poi una sua Nota: *Nuovi ossicini craniali negli antropoidi e loro significato morfologico;*

Il S. C. avv. Bassano Gabba legge una seconda sua Memoria: *Trent'anni di legislazione sociale;*

Il dott. Carlo Riva, a mezzo del M. E. Taramelli, comunica un sunto della sua Nota: *Feldispati del granito di Cala Francese (isola della Maddalena, Sardegna) e alcuni minerali che li accompagnano;*

Il M. E. prof. Francesco Ardissone presenta: *Note alla phycologia mediterranea;*

Il M. E. prof. Camillo Golgi presenta, esplica e commenta un lavoro del sig. Aldo Perroncito: *Sulla terminazione dei nervi nelle fibre muscolari striate*, ammesso alla lettura della Sezione di scienze mediche;

Col voto della Sezione di medicina il dott. Giovanni Marenghi espone le sue ricerche : *Ancora la vagotomia bilaterale in rapporto alla questione del ripristino funzionale in seguito al taglio dei nervi.*

Il vicepresidente Negri annuncia per domenica prossima, alle ore 11, la lettura di una commemorazione e l'inaugurazione di un ricordo monumentale al nostro compianto S. C. Carlo Giussani, nell'aula dell'Accademia scientifico-letteraria. Alla solennità i MM. EE. dell'Istituto verranno invitati.

Il presidente apre la scheda che accompagnava *I Ricordi del Sur Giovanni* col motto: *Amor mi mosse che mi fa parlare*, onorati di un incoraggiamento di L. 500 nel concorso Ciani, e trova che autore di quei *Ricordi* è la signora Maria Cavanna Viani Visconti.

L'Istituto incarica la Presidenza della nomina delle Commissioni pei concorsi a premi scaduti col 31 dicembre u. s.

La seduta è tolta alle ore 15.

Il segretario
G. STRAMBIO.

COMMEMORAZIONE

DI

CARLO GIUSSANI

letta il giorno che fu scoperto il monumento erettogli con pubblica sottoscrizione nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano

da

Michele Scherillo
S. C. del R. Istituto Lombardo

Compie quasi un anno da che egli non passa la soglia di quest'Accademia, — e non ci pare ancor vero ch'ei non debba giungere da un momento all'altro, per prender parte a questa commemorazione! Egli non mancava mai; ed era diventata una dolce consuetudine per tutti noi comunicare con lui impressioni e commenti. Quasi istintivamente ci sembra di doverlo aspettare anche oggi, — che siamo qui riuniti, amici e colleghi e discepoli suoi, per un nostro lutto domestico: per piangere ancora una volta insieme la immatura sparizione di lui appunto, del povero Carlo!

Chi di noi, o signori, non sa, per una diretta e propria esperienza, o triste o tristissima, come " cotale partire sia doloroso a coloro che rimangono, e sono stati amici di colui che se ne va „? E tanto più amaro è il rimpianto, se colui che si perde sia generalmente reputato " buono in alto grado „. Tale fu, e tale per consenso di tutti fu reputato il Giussani. Egli visse come l'uomo giusto;

e tal morìa qual visse.

Amò e praticò la giustizia e l'onestà, senza sforzo e senza ostentazione: quelle due virtù erano come connaturate all'animo suo. La coscienza aveva tersa come un cristallo; e nessuna passione

mai, neanche quella politica che in lui era gagliarda, valse ad offuscarla. Si sarà forse, qualche volta, ingannato nei suoi apprezzamenti — non lo so e non lo credo; ma nessuno avrà potuto mai sospettare che in quell'anima immacolata allignasse, anche per poco, un sentimento o un motivo meno che puro o meno che nobile. Bastava avvicinarlo e parlargli per sentire per l'uomo, leale fino allo scrupolo, tutto il rispetto e la venerazione che la sincerità insospettabile necessariamente ispira.

Amici ebbe molti, e fidi e affezionati: tutti quanti siete qui raccolti per concorrere a questa postuma onoranza; e tutti quegli altri, che, lontani dalla città nostra, assistono in ispirito alla mesta cerimonia. E nessuno seppe meritarli al pari di lui. Egli sentì e lasciò sentire tutto il profumo di quel nobilissimo e delicatissimo tra gli umani sentimenti. Immutabile, quali che fossero le contingenze di luogo e di tempo: sulla sua devozione e sul suo affetto amicale si poteva contare senza tema di disinganno. Nell'animo suo non potevano nè prosperare nè vivere quei due tarli, che soglion corrodere e corrompere l'amicizia: l'ambizione e l'invidia.

L'ambizione anzi gli mancò sin nelle sue forme più attenuate, meno peccaminose; gli mancò, starei per dire, troppo. Chè in tempi in cui gli audaci, non bene misurando il proprio merito nè avendo riguardo all'altrui, si spingono avanti a gomitate, può costituire un difetto il rimanere modestamente indietro, confuso tra la folla. Uomo di parte per antichi e saldi convincimenti, senza tuttavia essere nè un partigiano nè tanto meno un settario, il Giussani, devoto e riverente verso quelli che si vedeva preposti, accettava docilmente la condizione che gli si faceva di gregario, pur quando un giusto risentimento o un equanime sentimento del proprio valore avrebbe dovuto persuaderlo che il suo posto era più su, dove avrebbe potuto rendere segnalati servigi e alla grande e alla piccola patria. Non vorrei esser franteso, o signori. Gli è ch'io credo che, in tempi d'illimitata libertà e di giovanile democrazia come questi nostri, sia preciso dovere di chi ambisca al titolo di cittadino probo ed onesto così il non salire a certi posti a cui non lo fanno degno nè un'acconcia preparazione nè una naturale attitudine; così il discenderne quando non si ha più la forza di dominare e comprendere le nuove fatali condizioni degli eventi e i nuovi bisogni fatali di progresso; come altresì il salirvi, quando la coscienza del proprio merito ne rinfranchi

sotto l'usbergo del sentirsi pura.

È un dovere, nel trambusto delle altrui ambizioni scomposte, sacrificare al bene pubblico pur quella bella e sempre più rara virtù: l'umiltà decorosa e schifiltosa.

Il Giussani si tenne indietro, ma senza rancori. E quando l'incalzar degli eventi rese meno desiderati e più pericolosi certi uffici, a cui i suoi studi e la sua indole lo rendevano adatto, ei non si mostrò recalcitrante all'invito: come un generale destro e sapiente, invocato non allora che sarebbe riuscita possibile e fruttuosa la vittoria, ma quando si tratti di allontanare o render meno disastrosa la sconfitta. Al sacrifizio di sè medesimo l'amico nostro andò incontro colla fiducia e lo spensierato coraggio dei prodi. Ei non si preoccupò della persona propria: pensò alle cose.

Incurante e sdegnoso di chieder per sè, non sollecitò nè desiderò che altri chiedesse per lui. Giunse perciò tardi, o non giunse, a gradi ed uffici a cui avrebbe avuto diritto. Raro esempio in ogni tempo e luogo, rarissimo oggi tra noi. Ripensando a lui, l'anima, assetata d'ideale, riposa; chè triste è il quotidiano spettacolo dei procaccianti che si scalmanano o per afferrare essi stessi l'ultimo ronchione del potere, o per assicurare gli alti stalli agli inetti, che saranno docili strumenti nelle loro mani. Tutto calpestano costoro, ogni più caro sentimento, ogni più sacra religione, dalla propria dignità alla patria: li divora la febbre del pervenire, il sogno d'un *excelsior* a cui manchi il controllo della coscienza individuale e sociale. Alla loro fantasia in delirio pare che brilli costantemente l'immagine, sinistramente luminosa, d'un uomo che, ansante e smaniante, conquisti un piedistallo eminente — formato, ohimè, con le rovine ammonticchiate della patria, della religione, della morale!

Molte cose ei non fu, mentre altri diventava onorevole solo perchè onorevole era l'ufficio agognato, eccellente solo perchè eccellente era il posto usurpato. Tuttavia nessuno di noi può dire d'averne mai ascoltato un lamento sulla noncuranza o ingratitudine esercitata a suo danno. Eroico se si trattasse di procurare o d'assicurare il trionfo della giustizia o della rettitudine, gli venivan quasi meno le naturali energie ove alla sua mente s'affacciasse il dubbio che fosse in causa la persona sua propria. Perciò alcuna volta i suoi più fidi desiderarono in lui qualcuno di quegli scatti contro l'altrui prepotenza, che posson sembrare superbi ma son doverosi a tenere a freno i superbi, pur quando essa veniva a colpire non gli altri ma sè medesimo. Gli mancò, in difesa sua, quello scatto magna-

nimo onde Dante ricacciava nel brago l'orgoglioso Argenti e si faceva abbracciare e benedire da Virgilio.

Ma per la bontà generosa e modesta c'è una fatale riparazione e una mite e incruenta vendetta. Alle menti offuscate da una nuova forma d'epicureismo, parrà ingenuo l'accontentarsene; ma a noi giova di rimanere ingenui. Non è l'ostracismo voluto dagli orgogliosi, e lasciato consumare dagl' invidiosi incoscienti, che possa nuocere alla fama dei veramente degni; esso anzi dà la sanzione e l'aureola del martirio. Oh dite: chi vi ha convocati o spinti a venire oggi qui; chi vi ha costretti a concorrere alle spese di questo ricordo perenne d'affetto e d'ammirazione? Di quale fasto mondano avete mai vista circondata la fronte pensosa di Carlo Giussani, voi che ora ascoltate commossi le povere parole ch' io so dirvi di lui?

Milanese di nascita — v' era nato il 6 novembre del 1840 —, il Giussani amò questa sua città con tutto quell'ardore ch'è proverbiale di voi lombardi. Ma insieme, e più, egli amò la gran patria italiana — dalla catulliana Verona e dalla virgiliana Mantova alla oraziana Lucania ed alla Sicilia teocritea, dalla manzoniana Milano alla dantesca Firenze: l'Italia, indissolubilmente una per tradizioni e per destini, per le comuni glorie e le comuni sventure; l'Italia, sogno di tanti cuori generosi, sospiro della sua vigorosa giovanezza. A diciannove anni, egli prese parte, come volontario, alla battaglia di Palestro; e tornò agli studi quando quella guerra fortunata ebbe termine. Ma non ebbe termine mai, nè illanguidì, il suo immenso amor patrio. Non so davvero quanti potrebbero vantarsi, — com' egli avrebbe potuto, se del vantarsi non fosse stato sempre schivo —, di non aver mai, nemmen fugacemente, in uno di quegl' istanti di sconforto a cui la storia d' ogni giorno ci sospinge, proferita una parola sola, o dato ospitalità a un pensiero transitorio, che sonasse o esprimesse scontento per la compiuta unità o disdegno per un' altra parte di questa nostra patria benedetta. Il suo scontento e il suo disdegno si rivolgevano agli uomini, che passano; non alle istituzioni, conquistate col senno e col sangue dei padri magnanimi, che la temerità dissennata dei figli immemori o degeneri non varrà a distruggere. Il Giussani aveva troppo alto cuore e mente eletta per cadere nel volgare errore d'imputar

ai princípi e alle idee le magagne o le insufficienze degli uomini chiamati a rappresentarli o ad attuarle. Tutto l'amor suo, per la patria e per le sacre istituzioni che la reggono; tutto il suo sdegno, per chi, scotendo o denigrando queste, mette in pericolo la saldezza di quella.

Egli morì in tempo, povero Carlo; chè morte lo scampò dal veder peggio! Quando, lontano di qui, sull'alba del 30 luglio decorso, fui anch'io destato dalle lugubri voci annunzianti per le vie l'infamia compiuta a Monza, da mano italiana, — il mio pensiero doloroso corse subito quassù, a un illustre vivente — che i fati della patria ci conservino a lungo! — e al carissimo estinto. Te fortunato, pensai, a cui la feroce Parca ha risparmiato l'angoscia ineffabile di veder la generosa ed eroica tua terra lombarda bagnata del sangue del più buono e più amabile dei re; del principe valoroso, figliuolo di quel magnanimo dal nome fatidico che strinse in pugno l'Italia, fusa e temprata in una come il ferro della sua spada; del gentiluomo leale e pietoso, sposo di quella nobilissima dal nome soave, che par simbolo e sintesi della gentilezza, della leggiadria, della cultura delle donne di nostra stirpe! Oh la incontaminata e fervida Milano dei begli anni della tua giovinezza! la Milano a cui si rivolgevan gli occhi, la mente, le speranze, i sospiri di tutti i fratelli della Penisola! verso cui si levavano, dagli ergastoli e dalle terre dell'esilio, le mani benedicenti dei nostri martiri!

***

La vita di Carlo Giussani fu soprattutto vita di studioso, e in gran parte si svolse tra le materne pareti di quest'Accademia scientifico-letteraria, che lo videro discepolo insigne prima, desiderato e invidiato maestro poi.

Instituita, con la legge del 13 novembre 1859, questa nostra facoltà di filosofia e lettere, che doveva prendere il posto di quella che si sarebbe dovuto creare nell'università di Pavia, essa non fu inaugurata che il 15 gennaio 1861, dal conte Terenzio Mamiani, ministro per la pubblica istruzione. Vi s'inscrissero tredici scolari: tra essi, il Giussani. Ma, per considerazioni che qui non è il luogo di ricordare, prima che il nuovo anno scolastico 1862-63 s'aprisse, una furia di decreti ministeriali o disperse per le altre università o lasciò senza cattedra gl'insegnanti, congedò gli alunni.

A cinque tra codesti fu però concesso, per singolar favore del ministro, ch'era il Matteucci, un posto gratuito nel convitto della scuola normale di Pisa. Il Giussani fu dei prescelti. E piace leggere, in una relazione compilata e pubblicata nel 1865 dal professor Girolamo Picchioni, insegnante di letteratura greca e preside in quegli anni, questo brano: " Fortunati almeno furono ", egli dice, " quei cinque ammessi nel convitto della scuola normale di Pisa, per la quale furono essi un acquisto di non piccolo pregio, perchè tutti vi si segnalarono per amore ed attitudine agli studi e per buoni ammaestramenti ricevuti nell'Accademia di Milano. Uno di essi, il sig. Carlo Giussani, vi fu subito laureato l'anno appresso e gli fu aggiudicato un premio che non si concede che a pochissimi, cioè a dire un sussidio perchè potesse visitare alcune delle più illustri scuole fuori d'Italia; e questo premio egli si ebbe principalmente per quegli studi che aveva fatti un anno prima in Milano, quelli cioè di grammatica e filologia comparata e lingue orientali ".

L'Accademia fu ricostituita e riordinata nel settembre 1863 dal ministro Michele Amari: un nome che vale il migliore degli elogi; e nuovamente inaugurata, il 29 novembre, con discorsi dell'Amari stesso, del Brioschi e di Giuseppe Ferrari. Ma oramai il Giussani era lontano, vagante per le università germaniche: scolare del Weber a Berlino, del Roth a Tubinga, dello Spiegel a Erlangen. Suoi studi prediletti, lo zendo e il sanscrito. Rimpatriò dopo due anni, con un dovizioso corredo di squisita erudizione; della quale diede subito saggio in alcuni scritti, concernenti testi indiani ed iranici, che videro la luce nella *Rivista orientale;* dove poi, nel 1867, pubblicò altresì il testo con note e traduzione del poemetto filosofico *Le sentenze di Asht. àvakra.*

Non v'aspetterete certo che io, profano ai misteri di codeste venerande lingue dell'Asia, arrischi un giudizio su cosiffatti lavori giovanili dell'amico nostro. Vi dirò solo che, in grazia loro, egli potè tenere, nel 1868 e nel '69, un corso libero sulla lingua e sulla letteratura dello Zend-Avesta presso l'Istituto di studi superiori in Firenze; e parecchi anni dopo, nel 1877, fu nominato socio ordinario dell'Accademia orientale, annessa all'Istituto fiorentino.

Nel settembre del '69 andò professore di lettere latine e greche al liceo di Cremona; e nell'aprile del '70 rifiutò l'ufficio, che gli si offriva, di bibliotecario-ajuto presso la Camera dei deputati in Firenze. Quattro anni dopo, nel '74, lo richiamò alla sua Milano e a questa sua Accademia la memore voce degli antichi maestri. Era

mancato ai vivi il prof. Cesare Tamagni, che v'aveva fin allora coperta la cattedra di lettere latine; il Giussani lo avrebbe sostituito. In una specie di programma accademico, che la Presidenza dell'Accademia curò che in quell'anno fosse pubblicato nella *Perseveranza*, si accennava così alla nuova nomina: " Il latino sarà del Giussani, milanese, antico allievo dell'Accademia, noto per bei lavori sulle letterature dell'India e dell'Irania, e ora datosi interamente alla filologia latina, nella quale saprà mostrare, agli Italiani e agli stranieri, quanto valga un contemperamento razionale della scuola letteraria con la storica ".

Bella e lusinghiera attestazione di stima da parte dei maestri di jeri e colleghi di oggi; ma irta di pericoli per chi fino allora non aveva dato prova della sua dottrina filologica pur nella lingua di Cicerone. Il Giussani tenne per due anni il difficile insegnamento in qualità d'incaricato; e dal '76 all'86 come professore straordinario. A ordinario non fu promosso che nel settembre dell'86 appunto. Gli nocque, certo, quella schifiltà del chiedere e del farsi avanti; ma altresì, e non poco, un tal quale sgomento nel trovarsi così inopinatamente trasportato in un campo di studi tanto più arduo perchè più battuto. Dalla traduzione del libro di Guhl e Koner intorno alla *Vita dei Greci e dei Romani*, ch'ei pubblicò nel '74, al volume di *Studi di letteratura romana* e a due dissertazioncelle scritte in latino su Lucilio e sull'*Arte poetica* di Orazio, corsero undici lunghi anni in cui il critico par che stentasse a ritrovare la sua via. Ei fece come i soldati in marcia quando, a un certo punto, s'arrestano e continuano a segnare il passo, per meglio raggrupparsi e riprender poi più compatti e serrati il cammino.

Gli è, o signori, che il Giussani si sentì, in quell'improvviso e quasi violento tramutamento, da meno e da più d'un vero e pretto filologo, quale ora noi desideriamo che un insegnante di latino sia. Nelle scuole di Germania egli ne aveva ammirato il tipo; e poichè ad esso disperava di rassomigliare, s'accasciò in una pericolosa accidia. Gli pareva esser da meno, poichè alla critica dei testi, a cui devon di necessità addestrarsi pur gl'ingegni migliori che non vogliano cadere nel dilettantesimo, temeva di non aver attitudine come non aveva preparazione; da più, giacchè la sua mente arguta ed acuta era impaziente di penetrar dentro alle cose, di oltrepassar la buccia della forma per ricercare ed analizzare il pensiero, di sorpassar la parola per affrontare lo spirito. Si sentiva, insomma, filosofo più che filologo; e questo sentimento, che inorgoglisce i mediocri, avviliva lui.

“Perchè tanta viltà nel core allette?„ — gli gridò un amico dei più cari, che di lì a poco doveva tornare apostolo delle nuove discipline filologiche nel suo Mezzogiorno. E gli additò il tema d'un lavoro in cui la filologia latina sarebbe stata ai servigi della filosofia, e questa avrebbe dato lume all'opera paziente del filologo. Si trattava — voi tutti l'avete compreso — d'un nuovo commento a Lucrezio. Oh begli anni, che l'ottimo Carlo evocava con sì vivo compiacimento! Eran tutti allora a Milano, Pio Rajna e Francesco d'Ovidio, Baldassare Labanca e il nostro Gaetano Jandelli: e s'adunavan sovente come a un geniale e dotto cenacolo. Tra le arguzie e le facezie — e il nostro Carlo era inesauribile e vivace motteggiatore — si cominciò a parlare anche dell'austero ed empio poeta, che rifiutò la vita cercando quella libertà “ch'è sì cara„. E da allora Giussani e Lucrezio divennero una persona sola. Quando anch'io fui chiamato all'Accademia, ve lo ritrovai come sommerso nella immane congerie di note, di postille, di varianti che si riferivano al poeta diletto; quando lo lasciai, ohimè, l'ultima volta, egli, sul letto di dolori, correggeva le bozze di stampa d'una recensione a due scritti lucreziani!

***

Lucrezio è poeta che ha in sè del dantesco. Persuaso della verità delle dottrine d'Epicuro, ei ne divenne espositore efficace, passionato. “La profondità del sentimento rese poetica all'anima sua una materia che parrebbe la più restia ad essere poeticamente trattata.... La fiamma del sentimento profondo, della convinzione fatta sentimento e ardore di convincere, penetra tutte le parti del poema, ed anche a quelle meno suscettibili di formosità artistica conferisce un non so che di forte ed austero, che afferra l'animo... Come in Dante, ci sono in Lucrezio de' versi non belli — e ci sono, del resto, de' passi lasciati dal poeta ancora in forma di abbozzo provvisorio — ma, come in Dante, c'incontriamo spesso in certi tratti che ci sorprendono per la straordinaria felicità e potenza con cui è superata qualche difficoltà — come fortezze espugnate. In che gli è strumento la lingua; della quale Lucrezio, come Dante, non è padrone, ma tiranno. Questa lingua — ch'egli in molta parte prende e imita dall'altisonante poesia de' poeti arcaici, come quella che gli parve più conveniente al severo e alto argomento — egli sa piegarla ad esprimere, non solo ogni suo pensiero,

ma anche ogni particolare e preciso aspetto e ogni particolare atteggiamento etico del suo pensiero „.

Per accostarsi a un tal poeta filosofo occorre che il critico sia, non che un filologo destro ed esperto, un arguto e dotto filosofo. Nessuno quindi più del Giussani acconcio ad interpretarne ed integrarne il pensiero. “ Per comprender Lucrezio „, ha osservato un illustre uomo, carissimo al Giussani e non a lui soltanto, “ bisogna girargli intorno e contemplarlo sotto i vari suoi aspetti. Non si comprende l'uomo ed il poeta, se non si comprende insieme il filosofo. E, per comprendere il filosofo, bisogna avere una conoscenza precisa e sicura del sistema del suo maestro Epicuro, anzi di tutta la filosofia greca anteriore a Platone, la quale non ci è arrivata che a frammenti, e che pure contiene alcuni dei tentativi più mirabili fatti dall'ingegno umano per penetrare il mistero dell'esistenza „. Di qui la necessità per il critico d'indagare e ricostruire il pensiero del greco filosofo, di cui il poeta latino si fece espositore geniale e convinto. Il poema di Lucrezio può servir di guida a meglio coordinare e spiegare gli scritti frammentizi di Epicuro; ma più spesso questi servon di spia per sorprendere e comprender quello. E non solo; ma anche per fermarne il testo. Giacchè, morendo nel fiore degli anni, Lucrezio lasciò l'opera sua “ compiuta nel complesso, ma non condotta alla sua forma definitiva in nessun libro, anzi in nessuna sezione di libro „. Gli antichi editori, e parecchi dei moderni, cedendo alla fretta e a un'ingenua prosunzione, manomisero il testo dei codici, ed espunsero od invertirono ad arbitrio. Ma ognun vede come debba essere ufficio della critica bene ispirata non portar nuovo disordine nel disordine, sostituendo o aggiungendo il proprio capriccio alla fatale jattura; bensì cercar d'indovinare quei nessi e quei collegamenti logici ch'eran senza dubbio bensì nella mente del poeta ma che a lui mancò il modo di dichiarare.

Così, l'opera del Giussani è riuscita eminentemente conservatrice; ma anche questa volta il tornare all'antico, col corredo di nuove cognizioni e l'ajuto di più raffinati strumenti di ricerca, ha segnato un grande e sicuro progresso. Egli, in grazia dell'attenta e scrupolosa meditazione, ha quasi sempre sciolto quel nodo, che i filologi anteriori, imbarazzati, s'erano affrettati a tagliare.

Un tempo, non molto lontano, quando l'Italia, decaduta fin negli studi, s'era lasciata vincer la mano da altre nazioni pur nella filologia ch'era stata suo vanto, alcuni facili sapienti deridevano le

faticose indagini dei pochi valentuomini che si sforzavano di rimetter le nuove generazioni sullo smarrito cammino. Quasi a giustificare la loro propria incapacità, quegl' inerti gratificavan di titoli ingiuriosi gli onesti lavoratori; e biascicavano non so che di divinazioni e di sintesi geniali, come se queste germogliassero spontanee o scaturissero dalla ignoranza e dall' ozio. Per fortuna d' Italia, quel brutto tempo è passato; e speriamo per sempre. Con la coscienza di popolo padrone dei suoi destini, abbiam riconquistata altresì la coscienza della serietà degli studi. Non sentiamo soltanto l'orgoglio d'esser nepoti del Petrarca e di Coluccio Salutati, del Muratori e di Giacomo Leopardi, ma anche i doveri che l'illustre prosapia c'impone.

Di tanto risorgimento rallegriamoci con noi stessi, o signori. E intanto rendiamo onore al filologo insigne che, alunno prima e poscia maestro in questa nostra Accademia, seppe, soprattutto col suo commento lucreziano, porre una nuova e salda colonna miliare nel campo sì vasto e tanto percorso della storia del pensiero e dell' arte latina. Facciamogli onore; e quanti hanno in pregio la virtù e la dottrina ci diranno che abbiam fatto bene.

NOTA.

Mi par bene riprodurre il manifestino, con cui fu aperta la sottoscrizione pel monumento, nella *Perseveranza* e nel *Corriere della Sera.*

In memoria del prof. CARLO GIUSSANI.

Alcuni amici del compianto prof. Carlo Giussani, — ammiratori di quel suo ingegno arguto e perspicace, e di quella sua dottrina vasta, sicura, profonda, che gli permisero di menare a termine la poderosa opera intorno al pensiero e alla poesia di Lucrezio, documento cospicuo dell'ultimo rinnovamento della filologia classica tra noi, — si sono accordati nel proposito d'aprire una pubblica sottoscrizione perchè all' insigne uomo sia posto, qui a Milano, quando prima sarà possibile, un ricordo marmoreo. Essi si rivolgono fiduciosi a quanti il Giussani ebbe colleghi nei diversi uffici cui fu assunto; — a quanti si gloriano d'essergli stati discepoli, o nel liceo di Cremona, dove prima insegnò, o nella nostra regia Accademia scientifico-letteraria, dove per venticinque anni ha zelantemente dettato lettere latine; — a quanti ebbero la fortuna d'apprezzarne le singolari virtù del cuore e della mente, nella vita pubblica o nella privata; — a quanti hanno in pregio la lealtà e nobiltà impeccabili, l' adamantina fortezza, la sincerità immacolata del carattere. E il loro invito, ne son certi, non rimarrà inascoltato.

Milano, 1° maggio 1900.

Il Comitato promotore:

Comm. GAETANO NEGRI, senatore del regno.
„ GIUSEPPE COLOMBO, presidente della Camera dei deputati.
„ PIPPO VIGONI, ex-sindaco di Milano.
„ GINO VISCONTI-VENOSTA, presidente della Società degli autori.
„ EMANUELE GREPPI, deputato al Parlamento.
„ VIGILIO INAMA, preside della r. Accademia scientifico-letteraria.
„ ELIA LATTES, prof. emerito della r. Accademia scient.-letter.
„ FRANCESCO D'OVIDIO, prof. nell'università di Napoli, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione.
Cav. FELICE TOCCO, prof. nel r. Istituto di studi superiori di Firenze.
„ PIO RAJNA, idem.
„ GIROLAMO VITELLI, id. e membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione.
Dottor CARLO LANDRIANI, direttore della *Perseveranza*.
Prof. GIULIO CESARE BUZZATI, della r. università di Pavia.
„ FRANCESCO NOVATI, della r. Accademia scientifico-letteraria.
„ GIUSEPPE ZUCCANTE, idem.
„ GIOVANNI ANTONIO VENTURI, della Scuola superiore femminile *A. Manzoni*.
„ MICHELE SCHERILLO, della s. Accademia scientifico-letteraria.

Il modesto monumento fu ideato e diretto dall'illustre architetto Luca Beltrami, che prestò gentilmente l'opera sua. Il busto è dovuto al felice scalpello di Luigi Secchi. L'epigrafe incisavi sotto suona così:

CARLO GIUSSANI
CON L'IMMACOLATO CARATTERE LA BONTÀ RARA
L'ARDENTE AMOR PATRIO
S'ACQUISTÒ L'AFFETTO DI QUANTI LO CONOBBERO
CON L'INSIGNE COMMENTO A LUCREZIO
L'UNIVERSALE AMMIRAZIONE DEI DOTTI

—

QUI DOVE FU ALUNNO
E PER XXV ANNI INVIDIATO MAESTRO
AMICI COLLEGHI DISCEPOLI
POSERO VII MESI DOPO LA MORTE
IL NOVEMBRE MCM.

NOTE
ALLA *PHYCOLOGIA MEDITERRANEA*

del

M. E. prof. Francesco Ardissone.

FLORIDEE.

RODRIGUEZELLA *Schmitz.*

Frons inferne caulescens, superne in laminas planas expansa, stratis cellularum duobus constituta; interioribus cellulis rotundato-angulatis, corticalibus minoribus, simplici serie dispositis. Ceramidia intra pericarpium cellulosum, ovatum, carpostomio pertusum evoluta. Tetrasporae sparsae, immersae, rotundatae, triangule divisae. Antheridia ignota.

Rodriguezella *Schmitz in Rodriguez, Datos Algologicos, p. 157, tav. VI; in Anal. de la Soc. Esp. de Hist. nat. tom. XXIV, Madrid 1895.*

Per la struttura del cistocarpio, il quale consta di filamenti sporiferi fascicolati raggianti da una placenta basale, ciascuno dei quali porta all'apice una spora ovato-ellittica, questo genere va collocato presso il genere *Laurencia*, dal quale si distingue appena per i caratteri esterni della fronda, che nelle *Rodriguezella* è caulescente in basso e quindi espansa in lamine fogliacee più o meno ramificate e prolifere, metrechè nelle *Laurencia* è arrotondata od appianata, ed anche quando, come nella *Laurencia pinnatifida Osmunda*, è arrotondata presso la base e quindi compressa, non si presenta mai nella condizione di lamine fogliacee procedenti da uno stipite.

Il genere *Rodriguezella* presenta anche dei rapporti col genere *Cladhymenia*, al quale infatti il Rodriguez dapprima ebbe a riferire la specie sulla quale in seguito lo Schmitz fondò il suo nuovo genere; ma nelle *Cladhymenia* i cistocarpi e le tetraspore nascono soltanto nei processi marginali laterali o fimbrie di cui è provveduta la fronda, mentrechè nelle *Rodriguezella* trovansi sparsi sulle lamine fogliacee.

1. Rodriguezella Strafforellii *Schm.*

R. *frondibus longe stipitatis, segmentis nunc cuneato-oblongis proliferis, nunc linearibus simplicibus aut pinnatifidis, ambitu sub flabellatis.*

RODRIGUEZELLA STRAFFORELLII *Schm. in Rodriguez l. c.*
CLADHYMENIA BORNETII *Rodrig. Datos Algol. Madrid 1890 (part.) Ardiss. Note alla Phyc. mediterr., in Rendiconti del R. Istituto lombardo, Vol. XXVI, fasc. XVII, Milano 1893.*

Abit. Mediterr. occid. Alle Isole Baleari, Minorca (Rodriguez); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).
Nella terza zona di profondità. Fruttifica in estate.

Da uno stipite robusto, nerastro, del diametro di un millimetro e più, alto da 2-3 centimetri e per lo più ramoso, procedono i segmenti fogliacei della fronda, che hanno consistenza membranacea ed un bel colore rosso-vinoso. Questi segmenti, che giungono a misurare parecchi centimetri di altezza e sino a cinque e più millimetri di larghezza, ora sono cuneati e superiormente palmato-proliferi, ora sono lineari, ottusi all'apice e proliferi lateralmente od anche lineari e provveduti di ramificazioni laterali simili, alla loro volta ramellose, permodochè riescono bipennati. In questo caso, poichè le ramificazioni superiori, che sono gradatamente più giovani sono anche gradatamente più brevi, i segmenti primari possono anche dirsi piramidati.

Uno stesso stipite può portare segmenti palmato-proliferi, segmenti lineari semplici od appena proliferi e segmenti bipennato-piramidati. In ogni caso però nei buoni esemplari, tutta la fronda si distende a flabello. I cistocarpi nascono di preferenza verso i margini dei segmenti e si distinguono benissimo anche ad occhio

nudo. Le tetraspore provengono dalle cellule sotto corticali delle porzioni più giovani della fronda.

Anche nello stato sterile ed in esemplari imperfetti per la struttura della fronda si distingue facilmente dal *Gymnogongrus palmettoides Ardiss. (Note alla Phyc. mediterr. in Rendiconti del R. Istituto lombardo, Vol. XXVI, fasc. XVII, Milano 1893. — Syn. G. nicaeensis Ardiss. e Straff. Phyc. mediterr. I, p. 179).*

Secondo Rodriguez alla specie qui descritta si dovrebbe riferire lo *Sphaerococcus Palmetta* var. *subdivisa* del Kützing.

2. **Rodriguezella Bornetii** *Schm.*

R. *frondibus stipitatis, segmentis linearibus proliferis, margine denticulatis apice rotundatis.*

RODRIGUEZELLA BORNETII *Schm. l. c.*
CLADHYMENIA BORNETII *Rodriguez, Datos Algol. Madrid 1890 (part.).*

Abit. Mediterr. occid. Alle Isole Baleari, Minorca (Rodriguez). Nella terza zona di profondità.

Si distingue facilmente dalla specie precedente per la minore altezza dello stipite, per le maggiori dimensioni della fronda, che giunge a misurare sino un decimetro di altezza e sopratutto per la scarsità della ramificazione nonchè per la presenza dei denticoli marginali di cui i segmenti fogliacei della fronda sono provveduti.

Non essendo mai stata trovata coi cistocarpi, la sua ubicazione sistematica non può considerarsi come sicura.

Per il suo aspetto ricorda la *Rhodymenia ligulata* dello Zanardini, dalla quale per altro si distingue subito per i suoi segmenti proliferi e provveduti di denticoli marginali.

Constantinea grandifolia *(Rodrig.) Ardiss.*

C. *frondibus caulescentibus foliosis, caule tereti parce ramoso, foliis seu laminis amplexicaulibus rotundato-reniformibus, 3-6 cm. lat., margine leviter undulatis.*

NEUROCAULON GRANDIFOLIUM *Rodriguez, Datos Algol. Madrid 1890.*

Abit. Mediterr. occid. Alle Isole Baleari, Minorca (Rodriguez). Nella terza zona di profondità.

Si distingue dalla *C. reniformis Post. et Rupr.* per la più scarsa ramificazione del caule e per le maggiori dimensioni delle lamine fogliacee.

È forse superfluo di notare che il nome di *Neurocaulon* proposto dallo Zanardini nel 1843, nel suo " *Saggio di classificazione delle ficee* „ per una specie del genere di cui è qui questione, non potè essere ammesso, per la ragione che sino dal 1840 Postels e Ruprecht, nelle loro *Illustrationes Algarum Oceani Pacifici*, già avevano instituito il genere *Constantinea* per quella stessa specie ed altre dello stesso genere.

Sphaerococcus Rhizophylloides *Rodrig.*

Sph. *frondibus tereti-compressis alatis, parce ramosis subdichotomis, ramis divaricatis, hinc illic constrictis, margine ramelliferis.*

SPHAEROCOCCUS RHIZOPHYLLOIDES *Rodriguez, Datos Algolog. Madrid 1895, p. 156, tav. V.*

Abit. Mediterr. occid. Alle Isole Baleari, Minorca (Rodriguez). Nella terza zona di profondità.

Per la sua fronda scarsamente ramosa ed irregolarmente dicotoma, coi rami qua e là strozzati e provveduti di ramelli marginali, si distingue facilmente dallo *Sphaerococcus coronopifolius*, dal quale anzi apparisce diversissima. Anche in quanto alla struttura della fronda a me pare che le due specie sieno assai differenti. Nello *Sph. Rhizophylloides* invano ho cercato uno strato midollare corrispondente a quello filamentoso, così denso e potente, che circonda il tubo assile dello *Sph. coronopifolius*, mentre in sua vece intorno al tubo assile, non trovai che poche cellule, appena distinte dalle ambienti cellule sottocorticali per le loro minori dimensioni.

In vista di tutto ciò io dubito assai che questa specie possa stare in uno stesso genere con lo *Sph. coronopifolius.* A chiarire il quesito converrebbe conoscere la struttura dei cistocarpi; ma questi mancano nel mio esemplare, nè in quanto alla struttura vengon punto descritti dall'Autore della specie.

Halymenia coccinea *sp. nova.*

H. *frondibus planis, gelatinoso-membranaceis a disco radicali in laminam sessilem rotundato-reniformem margine undulato-sublobatam expansis.*

Abit. Mare ligustico a Cannes (Signora Favarger). Rarissima. Probabilmente nella terza zona di profondità.

Da un callo radicale minuto, ma robusto, sorge la fronda la quale, immediatamente al disopra del callo stesso, si espande in una o più lamine rotondato-reniformi, sottili, inferiormente alquanto ingrossate, ondulate e leggermente lobate nel margine, le cui dimensioni variano fra uno e due centimetri.

Queste frondi sono costituite: 1° da uno strato corticale composto di una sola serie di cellule minute, intensamente colorate, parallele piuttostochè verticali alla superficie della fronda; 2° da uno strato sottocorticale formato, per lo più, da due serie di grosse cellule rotondate, alquanto allungate nella direzione longitudinale; 3° da uno strato midollare costituito da filamenti poco compatti, anastomosati fra di loro e, qua e là, con le cellule sottocorticali.

La sostanza della fronda è gelatinoso-membranacea, cosicchè colla disseccazione aderisce bene alla carta. Il colore è di un bel rosso coccineo.

Conoscendosi soltanto nello stato sterile, non si può riferire al genere *Halymenia* senza qualche riserva, benchè per la struttura della fronda si possa appena distinguere dalla *Halymenia patens J. Ag.*

Halymenia patens *J. Ag.*

Agli esemplari di questa specie raccolti a Messina dallo Schmitz e dei quali già feci cenno nel secondo volume della mia *Phyc. mediterr.* (p. 301), altri ora ne ho potuto aggiungere della stessa località, raccolti e favoritimi dall' egregio signor Angelo Mazza, i quali, benchè sterili, pure non mi lasciano punto in dubbio circa l' esattezza della loro determinazione. Ciò mi porta a credere che la specie, nel mare di Messina almeno, non sia punto rara, quantunque per il fatto di essere abitatrice della terza zona di profondità, sia tutt' altro che facile di poterla raccogliere sulla spiaggia nella

condizione di pianta rigettata od in alto mare nella condizione di pianta galleggiante. Disgraziatamente le reti dei pescatori non è facile che possano essere visitate dalla maggior parte dei raccoglitori di alghe ed è per questo che la conoscenza della vegetazione propria delle acque profonde, lascia tuttora molto a desiderare.

Halymenia decipiens *J. Ag.*

Un bellissimo esemplare di questa rarità, provveduto di cistocarpi e proveniente dalla marina di Portici, mi venne comunicato dal suddetto signor A. Mazza. Anche questa specie, come del resto tutte le sue congeneri, abita la terza zona di profondità.

PICCOLE QUESTIONI DI NOMENCLATURA.

Il nome di CHYLOCLADIA COMPRESSA non può essere mutato con quello di *Chylocladia robusta*, come vorrebbe Giacobbe Agardh *(Analecta, Cont. III, p. 89)*, perciocchè il nome di *Chondrothamnion robustum* è stato proposto dal De Notaris nel 1846 e quello di *Chondrosiphon compressus* dal Kützing nel 1843 *(Phyc. gener. p. 439)*, e non già nel 1849, come a torto segna l'Agardh, rimettendosi alla data dello *Species Algarum* dello stesso Kützing. Tutto ciò apparisce chiaramente dalla mia *Phycologia mediterranea*, ma poichè viene trascurato, parmi di doverlo riconfermare in ossequio a quelle legge di priorità senza della quale la nomenclatura botanica non potrebbe che precipitare in un vero laberinto.

Mosso da questa stessa considerazione osserverò pure che a torto il Debray *(Catalogue des Algues du Maroc, d'Algerie et de Tunisie, p. 63)* al nome di DASYA RIGIDULA sostituisce quello di *D. squarrosa*, che non potè essere ammesso perchè già figurava nella nomenclatura algologica, come nome di una specie della Nuova Zelanda *(D. squarrosa Hoock. et Harv. in J. Ag. Sp. Alg. II, p. 1184, Lundae 1863)*, quando Zanardini *(Icon. Phyc. II, p. 53, Venezia 1865)* lo dava alla sua congenere mediterranea, che da quella è ben distinta.

I FELDISPATI DEL GRANITO

DI

CALA FRANCESE (ISOLA DELLA MADDALENA - SARDEGNA) E ALCUNI MINERALI CHE LI ACCOMPAGNANO.

Nota

di CARLO RIVA.

In un piccolo seno della costa ovest dell'isola della Maddalena, denominato " Cala Francese ", e precisamente sotto le fortificazioni di Nido d'Aquila, è aperta una grandiosa cava nel granito, la quale fornisce ottimo materiale che viene inviato in diversi porti del continente.

La descrizione di questa roccia, insieme a quella delle principali masse granitoidi ed alle formazioni filoniane della Sardegna, ed ai fenomeni di contatto da esse presentate, sarà argomento di una prossima pubblicazione, limitandomi in questa nota a descrivere i feldispati, e segnatamente i cristalli di microclino delle geodi e delle facies pegmatitiche della *granitite* di Cala Francese.

Nella sua facies normale tale granitite è a grana media, uniforme, non eccessivamente ricca in biotite. Oltre al quarzo, il minerale prevalente è la micropertite rosea nella quale le lamelle di albite, finissime, sono intercalate parallelamente a {100} dell'ortose. Il microclino, il quale non sempre mostra la tipica struttura, è poco frequente nella roccia normale; esso è invece il feldispato prevalente delle facies pegmatitiche. I feldispati di *Ca* e *Na* si distinguono facilmente dall'ortose e dal microclino pel loro colore bianco latteo; essi sono costituiti in gran parte da miscele oligoclasiche e solo i nuclei dei cristalli maggiori, con marcata struttura zonale, raggiungono termini dell'andesina e talora sono

formate da miscele acide di labradorite. La biotite è l'unico componente colorato essenziale di questa roccia; l'anfibolo mentre manca nelle facies normali, è abbondantissimo e sostituisce in gran parte la biotite nelle rare segregazioni basiche. Fra i componenti accessori noto la magnetite, l'apatite, lo zircone e l'ortite.

Alla superficie delle cavità geodiformi e lungo le spaccature, la roccia granitica assume struttura grossolana a facies pegmatitica. La granitite normale diviene da prima a grana fina, quasi del tutto priva di mica, formando cioè una zona di carattere aplitico a struttura granulare, panidiomorfa, sovente granofirica, costituita da quarzo, da ortose, da scarso microclino, da oligoclasio e oligoclasio-albite. Tale facies aplitica forma una zona, tra la roccia normale e la grossolana pegmatite, della potenza di uno o pochi centimetri, e passa alla sua volta ad una stretta zona, anch'essa a grana piuttosto fina, a struttura granofirica simile a quella del granito grafico, costituita essenzialmente da larghi cristalli di microclinopertite in accrescimento con quarzo. Più raramente l'aspetto di granito grafico è dato da accrescimenti regolari di quarzo e ortose o di quarzo e albite.

La facies grossolana pegmatitica che forma per così dire il rivestimento delle geodi, e anche talora, veri filoni pegmatitici, è formata essenzialmente da larghe lamine di feldispato roseo, generalmente microclino, raramente ortose, in costante accrescimento pertitico e micropertitico con albite. Abbondano inoltre i feldispati bianco lattei, in individui assai più piccoli di quelli rosei di microclino, i quali constano di albite o di miscele oligoclasiche.

Il quarzo forma cristalli prismatici, ben terminati dai romboedri; essi sono frammisti in modo qualsiasi fra i feldispati, oppure sulle superficie libere geodiformi si osservano bellissimi esempi di accrescimenti paralleli di quarzo e feldispato. Nelle pegmatiti filoniane forma le solite plaghe granulari compatte, insinuandosi fra i feldispati.

La biotite, alquanto alterata, è scarsa, e forma larghe lamine esagonali. In piccola quantità riscontransi inoltre i seguenti minerali: granato, titanite, clorite, epidoto, cabasite, laumontite e stilbite.

In alcune geodi è poi notevole l'abbondanza della jalite, che ricopre di un sottile strato i diversi componenti e si insinua tra le fine fessure del quarzo e tra i piani di separazione e di sfaldatura dei feldispati.

***

Per la perfezione dell'abito cristallino sono notevoli i cristalli di *microclinopertite*, geminati secondo la legge di Baveno, i quali riscontransi impiantati sulle pareti delle geodi e che ebbi inoltre dai lavoranti addetti alla cava. Alcuni di questi cristalli misurano fino a cm. 6 secondo gli assi [*y*] e [*z*], e le forme che essi generalmente presentano sono le seguenti:

$\{010\}$ $\{001\}$ $\{110\}$ $\{1\bar{1}0\}$ $\{1\bar{3}0\}$ $\{130\}$ $\{\bar{1}01\}$ $\{\bar{2}01\}$ $\{\bar{1}11\}$.

I valori angolari per dette forme, misurati col goniometro di applicazione, corrispondono con sufficiente approssimazione ai valori teorici.

Le facce maggiormente sviluppate sono quelle dei pinacoidi $\{001\}$ e $\{010\}$, ma mentre in alcuni cristalli i pinacoidi $\{110\}$ e $\{1\bar{1}0\}$ hanno sviluppo maggiore dei pinacoidi $\{130\}$, $\{1\bar{3}0\}$, risultandone l'abito della figura 1, in altri cristalli l'estensione maggiore è presentata da queste ultime forme e da $\{\bar{1}11\}$, riducendosi invece notevolmente lo sviluppo di $\{110\}$ e $\{1\bar{1}0\}$. Ne risulta l'abito raffigurato nella figura 2 che, pur trovando l'equivalente in alcuni cristalli di Baveno

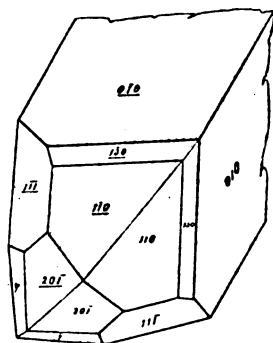
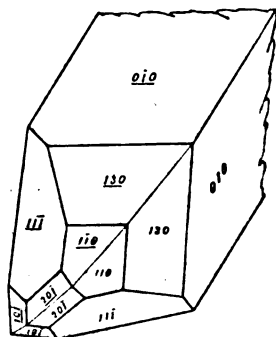



Fig. 1. Fig. 2.

e di altre località, non è tuttavia l'aspetto più frequente presentato dai feldispati alcalini.

In un grosso geminato secondo la legge di Baveno, raffigurato fedelmente nella fig. 1, in luogo delle facce di $\{\bar{1}01\}$ ve ne sono altre le quali colle facce adiacenti di $\{001\}$ e $\{\bar{2}01\}$ formano spigoli convergenti. Le misure angolari, che si possono effettuare col go-

niometro di applicazione, non permettono certo di stabilire con esattezza il simbolo di queste facce, tuttavia esse si allontanano notevolmente dai valori teorici per detta forma.

Fra le facce vicinali conosciute, che, come è noto, sono numerose e comuni nell'ortose, quelle del cristallo di Cala Francese si avvicinano con buone approssimazioni alle facce del pinacoide $\{\bar{99}\,5\,90\}$ determinato dal Kokscharow in un cristallo di adularia della Zillerthal (1). Chiamando φ detta forma, gli angoli misurati sul cristallo di Cala Francese, messi a confronto coi valori teorici per $\{\bar{99}\,5\,90\}$ e $\{\bar{1}01\}$ sono i seguenti:

	Ang. misurati	Calcolati p. $\{\bar{99}\,5\,90\}$	Calc. p. $\{\bar{1}01\}$
(110). φ	65° 1/2	65° 51′ 1/2	69° 19′ 1/3
(010). φ	88°	88° 27′	90°
(001). φ	54°	54° 36′ 1/4	50° 16′
$(20\bar{1})$. φ	26°	25° 52′ 1/2	30° 1′

I cristalli ora descritti presentano un bel esempio di accrescimento pertitico di microclino e albite. Le numerose e fitte lamelle di albite sono intercalate parallelamente al pinacoide {100} del microclino, e le facce di {010} dei due feldispati risultano fra di loro parallele. Già all'esame superficiale dei cristalli si nota sulle facce dei due pinacoidi di sfaldatura perfetta, una apparente fine striatura, dovuta appunto all'intercalazione delle lamelle di albite, la quale corre parallelamente allo spigolo (010) . (110) sulle facce del pinacoide {010}, e parallelamente allo spigolo (001) . (100) su quelle di {001}. Inoltre, mentre le facce di {010} sono perfettamente lisce, quelle di {001} appajono alquanto scabre con leggera sagrinatura parallela alla direzione delle lamelle pertitiche. Tale apparente striatura è data anche da una leggera differenza di tinta, dal roseo pallidissimo al roseo alquanto più intenso.

In lamine sottili tagliate parallelamente a {010}, le lamelle d'albite sono nettamente distinte dal microclino per la loro rifrangenza maggiore. Esse formano collo spigolo (010) . (001) del microclino un angolo di 64°, assai vicino al teorico di 63° 57′ tra le facce (100): (010) del feldispato includente. La larghezza delle lamelle varia da mil-

(1) *Materialien zur Mineralogie Russlands*, Vol. 5, pag. 142.

limetri 0,003 a mm. 0.25, e le più vaste si suddividono sovente in lamelle minori che corrono parallelamente fra loro e colle più larghe. Le lamelle di albite, presentandosi anch' esse secondo (010) non mostrano geminazione polisintetica secondo la legge dell'albite, e da esse escono, con lievissima inclinazione, le bisettrici positive. In esse, una direzione di estinzione (a) fa colle tracce della sfaldatura secondo (001) un angolo di $-20°$. Nel microclino includente tale direzione di estinzione fa un angolo di 6°-7° collo spigolo (001) . (010).

In lamine sottili parallele a (001) le lamelle intercalate di albite disposte parallelamente allo spigolo (001) . (100) del microclino, appajono più larghe, fitte e numerose che non su (010). Esse sono finamente geminate in modo polisintetico secondo la legge dell'albite, e le lamelle estinguono simmetricamente a $+2°$, $+5°$, valori che corrispondono a quelli di lamine di albite tagliate con lievissima inclinazione su (001). Al fatto che le facce (001) dell'albite non sono esattamente parallele alle corrispondenti del microclino, attribuisco l'aspetto alquanto scabro presentato dalle facce del pinacoide (001) di quest'ultimo.

Lamine di microclino secondo (001) mostrano due sistemi di lamelle in ciascuno dei quali una direzione di estinzione (a) forma un angolo di 15°-16° collo spigolo (010) (001).

Oltre che pei caratteri esposti, la spettanza all'albite delle laminette intercalate risulta anche dai valori della rifrazione. Dal confronto con essenze a noti indici di rifrazione risulta infatti (1):

$$\alpha < (=) \ 1.530$$
$$\gamma = (>) \ 1.537.$$

Riguardo al modo di formazione degli accrescimenti pertitici descritti, credo che essa si debba riferire ad azioni secondarie. Infatti se si possono considerare primari alcuni submicroscopici, fi-

(1) RIVA, *Sopra due sanidiniti delle isole Flegree, con alcune considerazioni intorno all'impiego di liquidi a noto indice di rifrazione per la determinazione dei minerali componenti le rocce.* Rendic. R. Accad. dei Lincei, vol. IX, 2° sem. 1900; Rivista di mineralogia, ecc., Padova, 1901.

nissimi accrescimenti di feldispati potassici e di albite, come è il caso, ad esempio, di alcune kryptopertiti di Norvegia descritti dal Brögger (1), nei cristalli di Cala Francese la freschezza dell'albite in confronto dell'alterazione alquanto avanzata del microclino, la larghezza delle lamelle di albite, già visibili ad occhio nudo, e il modo stesso di accrescimento parallelo al pinacoide {100}, sono fatti che stanno in favore dell'origine secondaria, la quale mi sembra doversi ricercare nell'azione di soluzioni alcaline sodiche che hanno depositato con orientazione regolare le lamelle di albite (2). La frequenza di tali lamelle aumenta verso la periferia dei grossi cristalli di microclino, ed esse sono numerose e fitte là dove sul microclino sono impiantati cristalli di quarzo, o in vicinanza di fessure, e in alcuni parti sembra che la quantità dell'albite superi la massa stessa del microclino includente.

Questi fatti, che furono osservati anche dal Klockmann nelle micropertiti di Hirschberg (3), mentre convalidano l'origine secondaria, escluderebbero l'ipotesi di una differenzazione molecolare di un feldispato sodico-potassico originario in microclino potassico e in albite, origine questa ammessa per molti accrescimenti pertitici e micropertitici.

Tra le lamelle di sfaldatura del microclino s'insinua talvolta un sottile velo di jalite trasparente, la quale ricopre sovente anche le facce dei cristalli. Il basso peso specifico di questo feldispato che si trova compreso tra 2.50 e 2.53 è dovuto appunto alla jalite interposta in essi.

(1) *Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der Südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite.* Groth's Zeit., vol. *16*, pag. 524.

(2) Lacroix, *Sur l'albite des pegmatites de Norwège.* Bull. Soc. franç. de minéralogie, vol. 9, pag. 131.

(3) Klockmann, *Beitrag zur Kenntniss der granitischen Gesteine des Riesengebirges.* Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesell., vol. 34, 1882, pag. 373. L'origine delle intercalazioni pertitiche d'albite è discussa dalla maggior parte dei mineralogisti che si occuparono di questo argomento. Per citare alcuni fra i lavori più noti, ricorderò il Kloss, *Beobachtungen an Orthoklas u. Mikroklin.* Neues Jahrbuch für Mineral. 1884, pag. 87. — Beutell, *Beiträge zur Kenntniss der schlesischen Kalinatronfeldsphäthe.* Groth's Zeitschr. Vol. *8*, pag. 351. — Sauer e Ussing, *Ueber Mikroklin aus dem Pegmatit von Gasern.*, ibid. *18*, 192. — Philippi, *Ein neues Vorkommen von Mikroklin im Spessart.* Ber. über d. Senckenb. Naturf. Gesell. Frankfurt a M., 1896, pag. 125. — Brögger *(loc. cit.)*.

***

Indici di rifrazione. — Per la determinazione degli indici di rifrazione dei feldispati usai di un refrattometro Abbè-Pulfrich, costrutto dalla casa Zeiss, impiegando il metodo differenziale come è proposto e usato dal Viola nelle sue ricerche ottiche sui feldispati (1).

Come termine di confronto mi servii di un limpido prisma di quarzo del quale venne con cura determinato il valore di ω. La differenza ottenuta dal noto valore di Rudberg ($\omega = 1.54418$) è compresa nei limiti degli errori d'osservazione. Impiegai indifferentemente lamine feldispatiche tanto secondo (010) quanto secondo (001) e si rese necessario l'impiego dell'obiettivo II.

L'approssimazione ottenuta varia a seconda delle lamelle feldispatiche; in molti casi un leggero intorbidamento per alterazione toglie la nettezza delle linee limiti. Pel microclino occorre poi cura paziente per scegliere lamine adatte, nelle quali l'intercalazione delle lamelle d'albite non abbia a impedire l'osservazione del fenomeno. L'approssimazione ottenuta, nelle circostanze meno favorevoli, è tuttavia di circa ± 0.0005.

***

Microclino.

1) Microclino roseo della granitite di Cala Francese, al limite tra la facies normale di essa e i filoni pegmatitici.

Da diverse lamine di sfaldatura secondo (001) e (010) si ottennero valori compresi nei limiti seguenti (*Na*):

$$\alpha = 1.5184 - 1.5187$$
$$\beta = 1.5224 - 1.5229$$
$$\gamma = 1.5245 - 1.5253$$

da cui si ricavano i seguenti valori medi:

$$\alpha = 1.5185$$
$$\beta = 1.5227$$
$$\gamma = 1.5249$$
$$\gamma\text{-}\alpha = 0.0064$$

da questi valori si ricava: $2\,V_{Na} = 71^\circ\,37'\,{}^1/_2$.

---

(1) *Groth's Zeitschr.*, *30* 417, *31* 484, *32* 113 e 305.

2). Microclino roseo delle pegmatiti filoniane. Esso si presenta in larghe lamine di microclinopertite, geminate secondo la legge di Carlsbad, generalmente appiattite secondo (001) e allungate secondo [x]. Il microclino presenta nella maggior parte dei casi la tipica struttura a grata. Esso è accompagnato da albite e da miscele assai acide di albite-oligoclasio in lamine bianche, opache, e da miscele più basiche, oligoclasiche, in lamine cristalline bianche e lucenti.

Le lamine di sfaldatura impiegate per la determinazione degli indici di rifrazione vennero tagliate da individui diversi. I valori indicati nelle colonne I-III furono ottenuti in zone diverse di una medesima larga lamina, come pure i valori IV-V si ebbero da una sola lamina tagliata da un altro cristallo. Le oscillazioni nei valori ottenuti sono dovute in parte alla mancanza di omogeneità nella massa del microclino. È noto infatti che non soltanto i feldispati di *Ca* e *Na*, ma anche i feldispati alcalini che compongono le rocce massiccie, raramente risultano omogenei in tutta la loro massa.

I risultati ottenuti sono i seguenti (*Na*):

	I	II	III	IV	V	VI	VII
$\alpha =$	1.5189	—	1.5200	1.5189	1.5193	—	1.5199
$\beta =$	1.5232	1.5238	1.5239	1.5237	1.5235	1.5235	1.5238
$\gamma =$	1.5260	—	1.5265	1.5264	1.5262	—	1.5261
$\gamma\text{-}\alpha =$	0.0071		0.0065	0.0075	0.0069		0.0062

Gli indici medi ricavati dai valori sopra esposti sono:

$$\alpha = 1.5194$$
$$\beta = 1.5236$$
$$\gamma = 1.5263$$
$$\gamma\text{-}\alpha = 0.0069$$
$$2\,V_{Na} = 77^\circ\ 15'$$

3). Microclino in cristalli isolati nelle geodi, geminati secondo la legge di Baveno. (Vedi descrizione a pag. 130.)

Questi cristalli sono generalmente più torbidi di quelli tabulari delle pegmatiti compatte, e i valori ottenuti presentano quindi minor grado di esattezza:

$$\alpha = 1.518(9)$$
$$\beta = 1.523(1)$$
$$\gamma = 1.526(1)$$
$$2\,V_{Na} = 80^\circ\ 12'$$

***

Mentre sono note numerose determinazioni degli indici di rifrazione dei feldispati alcalini di tipo ortose e sanidino, da quelle del Des Cloiseaux e del Kohlrausch sulle adularie del Gottardo, alle più recenti dello Zimany, dell'Offret e del Viola, pel microclino si conoscono soltanto, a quanto mi consta, le determinazioni di Michel Lévy e Lacroix sul microclino di Narestö in Norvegia (1) e quelle dell'Ussing sul microclino delle pegmatiti di Gasern presso Meissen (2). Pel primo i valori ottenuti sono i seguenti:

$$\alpha = 1.523 \quad ; \quad \beta = 1.526 \quad ; \quad \gamma = 1.529.$$

Pel secondo, non potendosi impiegare nessun metodo diretto in causa della fitta intercalazione pertitica di albite, l'Ussing ricavò gli indici di rifrazione partendo dal valore dell'angolo degli assi ottici e dai valori γ-β e β-α determinati mediante il compensatore di Babinet. Ottenne così:

$$\alpha = 1.5224 \quad ; \quad \beta = 1.5262 \quad ; \quad \gamma = 1.5295$$

$$\gamma\text{-}\alpha = 0.0071$$
$$2\,V = 83^\circ\ 41'$$

Tanto i valori della rifrazione del microclino di Narestö quanto questi ultimi sono palesemente superiori a quelli ricavati dai microclini di Cala Francese, i quali non differiscono essenzialmente dagli indici di rifrazione dei comuni feldispati potassici di tipo ortose. Pel microclino di Narestö è probabile che i valori elevati della rifrazione dipendano dalla natura sodica dello stesso. I valori ottenuti sono infatti all'incirca eguali, o di poco inferiori, a quelli degli indici di rifrazione dei sanidini sodici e dell'anortose. Il microlino studiato dall'Ussing è invece un tipico feldispato potassico con intercalazione di lamelle di albite; e non è improbabile che le cause di errore derivanti dal metodo indiretto impiegato per la determinazione degli indici di rifrazione, abbiano alterata alquanto l'esattezza dei risultati.

---

(1) *Minéraux des roches.*
(2) *Groth's Zeitschr.*, *18* 192.

A scopo quindi di confronto ho determinato gli indici di rifrazione di alcuni microclini dei monti Urali, i quali presentandosi nelle facies pegmatitiche di rocce granitoidi, sono in condizioni di giacimento simili a quelle dei cristalli di Cala Francese. Dalle note analisi del Pisani risulta inoltre che i microlini dei monti Ilmen sono essenzialmente potassici; la piccola quantità di Na è dovuta alle lamelle di albite intercalate nel microclino. I cristalli del giacimento di Eugenia Maximilianovna presso il villaggio di Palkina non lungi da Ekatherinenbourg e quelli dei noti giacimenti dei dintorni del lago d'Ilmen furono da me raccolti durante le escursioni compiute in occasione del Congresso geologico internazionale del 1897. Un terzo cristallo di amazonite venne acquistato dal sig. Pisani e porta la sola indicazione " Urali ". Credo tuttavia provenga anch'esso dai monti Ilmen. Questi diversi cristalli fanno parte della collezione mineralogica dell'università pavese.

In tutte le lamine esaminate venne verificata l'orientazione ottica tipica del microclino.

1. *Microclino del giacimento di Eugenia Maximilianovna.* — È un grosso cristallo bianchiccio appiattito secondo (001), che misura all'incirca 25 cm. di diametro. In esso le lamelle d'albite sono scarse e intercalate in modo irregolare. Plaghe a fitta struttura a grata sono alternate con altre a lamelle più scarse e larghe, risultandone una struttura poco omogenea.

In tre lamine di sfaldatura determinai (Na):

	I	II	III
$\alpha =$	1.5182	1.5183	1.5184
$\beta =$	1.5218	1.5221	1.5220
$\gamma =$	1.5246	1.5249	1.5250
$\gamma - \alpha =$	0.0064	0.0066	0.0066

Da cui risultano i valori medi:

$$\alpha = 1.5183$$
$$\beta = 1.5220$$
$$\gamma = 1.5248$$
$$\gamma - \alpha = 0.0065$$
$$2\,V_{Na} = 81^\circ\ 51'\,{}^1/_2$$

2. *Microclino, presso il lago d'Ilmen.* — Grosso cristallo geminato secondo la legge di Baveno, a chiazze rosee e verdi. Predominano,

egualmente sviluppate, le facce di {110} {$\bar{1}$11} {$\bar{2}$01}. Presenta la tipica struttura del microclino, e sono piuttosto scarse e irregolari le lamelle intercalate di albite. Questo minerale è invece abbondante, in bianche aggregazioni lamellari, fuori della massa del microclino e ricopre generalmente le superficie di frattura dei grossi cristalli.

Gli indici di rifrazione, ottenuti da tre lamine di sfaldatura, sono i seguenti (Na):

	I	II	III
α =	1.5185	1,5187	1 5187
β =	1.5219	1.5223	1.5225
γ =	1.5246	1.5248	1.5250
γ-α =	0.0061	0.0061	0.0063

Da cui:

$$\alpha = 1.5186$$
$$\beta = 1.5223$$
$$\gamma = 1.5248$$
$$\gamma\text{-}\alpha = 0.0062.$$
$$2\ V_{Na} = 78^\circ\ 37'$$

3. *Amazonite*, *Ural.* — Questo cristallo, acquistato dal signor Pisani, è di un bel verde intenso e in quattro lamine di sfaldatura determinai i seguenti valori della rifrazione (Na):

	I	II	III	IV
α =	1.5195	1.5199	1.5202	1.5202
β =	1.5236	1.5238	1.5238	1.5239
γ =	1.5262	1.5265	1.5262	1.5264
γ-α =	0.0067	0.0066	0.0060	0.0062

Da cui si ricavano i seguenti valori medi:

$$\alpha = 1.5199$$
$$\beta = 1.5238$$
$$\gamma = 1.5263$$
$$\gamma\text{-}\alpha = 0.0064$$
$$2\ V_{Na} = 77^\circ\ 7'$$

Da quanto ho esposto risulta che gli indici di rifrazione di alcuni microclini dei monti Urali da me esaminati, al pari di quelli dei microclini di Cala Francese, non sono superiori agli indici di rifrazione delle comuni varietà di ortose potassico.

Nella tabella seguente sono trascritte le determinazioni più note degli indici di rifrazione dell'ortose, e sono messe a confronto con quelle dei microclini di Cala Francese e degli Urali.

	α	β	γ	$\gamma-\alpha$	$2V(Na)$
Adularia, Gottardo — Des Cloiseaux	1.5181	1.5225	1.5243	0.0062	69° 1′
„ „ „	1.5190	1.5237	1.5260	0.0070	69 43
„ „ — Kohlrausch	1.5192	1.5230	1.5246	0.0054	66 5
„ Zillerthal — Zimany	1.5195	1.5233	1.5253	0.0058	71 43
„ Floitenthal — „	1.5195	1.5234	1.5253	0.0058	
Ortose. ? — Zimany	1.5185	1.5224	1.5253	0.0064	84 26
„ Calabria — Viola.	1.51854	1.52260	1.52404	0.00550	61 26
Microclino I Cala Francese — Riva	1.5185	1.5227	1.5249	0.0064	71 37 1/2
„ II „ „	1.5194	1.5236	1.5263	0.0069	77 15
„ III „ „	1.5189	1.5231	1.5261	0.0072	80 12
Microclino, Eug. Maxim. Ural — Riva	1.5183	1.5220	1.5248	0.0065	81 51 1/2
„ Ilmen — „	1.5186	1.5222	1.5248	0.0062	78 37
„ Ural — „	1.5199	1.5238	1.5263	0.0064	77 7
Microclino, Narestö — Michel Lévy e Lacroix	1.523	1.526	1.529	0.006	
„ Gasern — Ussing	1.5224	1.5264	1.5295	0.0071	83 41

Albite-oligoclasio. — Le lamine bianche, opache, che accompagnano i grossi cristalli di microclino, hanno indici di rifrazione alquanto variabili da lamina a lamina; il che si spiega per la presenza di miscele di albite-oligoclasio, nelle quali però prevale la proporzione d'albite. Anche gli angoli di estinzione misurati su (010) variano da lamina a lamina e sono generalmente compresi tra 14° e 20°. Lamine secondo (001) mostrano piccolissimi angoli d'estinzione, compresi tra 2°-4°. Questi valori indicano miscele a 0-10 % di *An*. In tre lamine di sfaldatura determinai:

	I	II	III
$\alpha =$	1.5306	1.5317	1.5319
$\beta =$	1.5348	1.5355	1.5357
$\gamma =$	1.5405	1.5407	1.5412
$\gamma\text{-}\alpha =$	0.0099	0.0090	0.0093

I risultati migliori sono dati dalla lamina II, e portando questi valori due volte nella media si ottiene:

$$\alpha = 1.5315$$
$$\beta = 1.5354$$
$$\gamma = 1.5408$$
$$\gamma\text{-}\alpha = 0.0093$$
$$2\ V_{Na} = 80°\ 58'$$

Questi valori stanno vicino a quelli ottenuti dal Michel Lévy e Lacroix per l'albite di Narestö, a quelli dell'albite di Wallhornthörl presso Prägraten determinati dal Viola (1), ed ai valori della rifrazione dell'oligoclasio delle pegmatiti di Val Lenasco presso Sondalo, determinati dal Linck (2):

	α	β	γ	$\gamma\text{-}\alpha$
Albite di Narestö	1.532	1.534	1.540	0.008
" di Prägraten	1.52998	1.53378	1.54009	0.01011
Oligoclasio di V. Lenasco. . .	1.531(3)	1.535(1)	1.539(1)	0.0078
Albite-oligoclasio di Cala Franc.	1.5315	1.5354	1.5408	0.0093

---

(1) *Groth's Zeitschr.*, *32* 323.

(2) Linck, *Die Pegmatite des oberen Veltlin.* Zeitschr. f. Naturwissenschaft. Jena, vol. 33, 1899.

***

Oligoclasi. — Nelle miscele oligoclasiche, che in abbondanza accompagnano il microclino roseo nelle pegmatiti compatte filoniane, le variazioni degli indici di rifrazione da cristallo a cristallo e anche da lamina a lamina di uno stesso cristallo sono notevoli. Anche i valori dell'estinzione, i quali oscillano tra 0°-3° su (001) e su (010) tra 4° e 9°, confermano la presenza di diverse miscele oligoclasiche a 15-25 % di *An*. Da (010) escono quasi normalmente le bisettrici positive.

In quattro lamine di sfaldatura determinai (*Na*):

	I	II	III	IV
$\alpha =$	1.5359	1.5362	1 5364	1.5365
$\beta =$	—	1.5404	1.5406	1.5415
$\gamma =$	1.5445	1.5444	1.5453	1.5451
$\gamma\text{-}\alpha =$	0.0086	0.0082	0.0089	0.0086.

Gli indici medi, ricavati dai valori esposti sono:

$$\alpha = 1.5363$$
$$\beta = 1.5408$$
$$\gamma = 1.5448$$
$$\gamma\text{-}\alpha = 0.0085$$
$$2\ V_{Na} = 86^\circ\ 22'.$$

Questi valori sono compresi tra quelli determinati dal Michel Lévy e Lacroix nell'oligoclasio di Balme (1) e quelli dell'oligoclasio di Backersville, studiato dall' Offret (2). Si avvicinano inoltre agli indici di rifrazione dell'oligoclasio delle pegmatiti di Valle Dombastone presso Sondalo, studiato del Linck (3) e alle determinazioni di Fouqué (4), eseguite sopra un oligoclasio di provenienza incerta, probabilmente di località degli Stati Uniti o del Messico.

(1) *Minéraux des roches.*
(2) *Bull. Soc. française de minéralogie, 13* 405, 1890.
(3) *Loc. cit.*
(4) *Bull. Soc. franç. de minéral., 17*, 372, 1894.

Questi diversi valori sono messi a confronto nel seguente specchietto:

	α	β	γ	γ−α	2 V (Na)
Oligoclasio, Balme . . .	1.534	1.538	1.542	0.008	
„ Backersville . .	1.5389	1.5431	1.5470	0.0081	
„ Cala Francese .	1.5363	1.5408	1.5448	0.0085	86° 22
„ Val Dombastone.	1.537(1)	1.542(5)	1.544(9)	0.0078	
„ Messico? . . .	1.5373	1.5415	1.5457	0.0084	90° circa

***

Ricorderò brevemente alcuni minerali che in piccola quantità accompagnano i feldispati descritti.

Granato. — Esso forma limpidi cristalli isolati, di color rosso vivo, impiantati sul quarzo e sul feldispato roseo. Forma anche masse granulari interposte e frammiste agli altri componenti. I cristalli mostrano la combinazione {110}, {211} sovente col predominio dell'icositetraedro.

Titanite. — In una piccola cavità, impiantati sul feldispato, insieme ad aghetti di epidoto, si osservano sottili prismetti aciculari di color bianco o bruno-rossastro, a facce lucenti e alquanto curve, che pei caratteri cristallografici ed ottici riferisco alla titanite. L'abito dei cristalli è prismatico secondo {111}, e a questa forma si aggiungono i pinacoidi {010} e {101}.

		(Mis.)	(Calc.)
(111) . (1$\bar{1}$1)	=	43° 22′	43° 49′
(111) . (101)	=	21 54	21 41
(111) . (010)	=	68 30	68 6

Sfaldatura secondo {111}. — Il carattere ottico è positivo con piccolo angolo degli assi ottici. La doppia rifrazione, la rifrazione e la dispersione sono energiche. Si trasforma, alla superficie dei cristalli, in sostanza bruno-giallognola a birifrazione minore di quella della titanite. L'abito dei cristalli ricorda quello della titanite delle sieniti del Plauenschen Grund.

Fra i minerali di origine secondaria prevalgono l'*epidoto* e le *zeoliti*. Il primo, in cristalli aciculari di colore giallo paglierino, è abbondantissimo lungo le fessure e sulle superficie di rottura dei cristalli di microclino, e ricopre talora, con un fitto intreccio di prismetti, le superficie delle facce dei cristalli.

Fra le ZEOLITI che si annidano, sulle superficie pegmatitiche, fra i feldispati e il quarzo, la più frequente è la cabasite, in cristalli e in masserelle granulari di colore giallo vivo. La *cabasite* fu notata per la prima volta dal signor prof. Lovisato, il quale nel 1898 mi inviava gentilmente un campione di granitite di Cala Francese che mostra sulla superfice pegmatoide brillanti romboedri di cabasite gialla. Recentemente il signor dottor Rimatori di Cagliari, in una nota sulle cabasiti della Sardegna (1), descrive anche la cabasite gialla del granito dell'isola della Maddalena, e benchè non ne precisi l'esatta località, è probabile che i pezzi esaminati dall'autore, raccolti dal prof. Lovisato, provengano da Cala Francese. I minerali concomitanti citati dal Rimatori sono, oltre il quarzo, l'ortose, un feldispato triclino, la mica, il granato rosso giacinto, l'epidoto verdognolo, la jalite, la clorite, l'ematite micacea e altre zeoliti delle quali non determina la specie.

Nei campioni da me raccolti a Cala Francese (2) sono frequenti i limpidi cristalli romboedrici di cabasite:

$$(10\bar{1}1) : (\bar{1}101) = 85^\circ\ 20' \text{ (Mis.)} - 85'.14' \text{ (Calc.)}$$

La sfaldatura è perfetta secondo le facce di questo romboedro. La doppia rifrazione è assai debole e negativa. Gli indici di rifrazione, confrontati con quelli noti di essenze, sono nettamente inferiori a 1.506 e lievemente superiori a 1.485.

La *stilbite* e la *laumontite* sono assai più rare della cabasite.

La *stilbite*, di color giallo pallido, si presenta in aggregato fibroso raggiato, di p. sp. 2.174 — 2.177. Il valore della birifrazione è all'incirca eguale a quello del quarzo. Il carattere della doppia rifrazione è negativo, e dalle lamine di sfaldatura perfetta esce, normalmente, la normale ottica. In esse una direzione di estinzione ($\mathfrak{a}$) fa coll'asse verticale un angolo di 5°.

$$\mathfrak{a} > 1.484$$
$$\mathfrak{c} = < 1.506$$

La *laumontite*, in aggregati fibrosi bianchi, a lucentezza sericea si riconosce pei seguenti caratteri: p. sp = 2.261 — 2.27.

---

(1) *Rendiconti della r. Accademia dei Lincei*, 1900, 9 II, 146-151.

(2) Riscontrai la cabasite anche nelle granititi di altre località dell'isola della Maddalena e specialmente presso Punta Tegge poco a ovest di Maddalena.

Doppia rifrazione negativa. Debole dispersione $\rho < v$.

$$\mathfrak{c} > 1.524$$
$$\mathfrak{a} << 1.518.$$

Sfaldatura secondo {110} e {010}.

I piani degli assi ottici sono normali al piano di simmetria. Su (010) l'asse $\mathfrak{c}$ fa coll'asse verticale un angolo di 20°. È attaccata facilmente dall'acido solforico diluito a freddo e dalla soluzione si depositano numerosi cristalli di gesso.

Pavia, gabinetto mineralogico
della r. università, gennajo 1901.

ADUNANZA DEL 31 GENNAJO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Aschieri, Bardelli, Cantoni, Celoria, Ferrini R., Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Maggi, Murani, Negri, Oehl, Pascal, Pavesi, Piola, Scarenzio, Strambio, Taramelli, Vignoli.

E i SS. CC. Ambrosoli, Banfi, Boito, Gabba B., Longo, Mariani, Martinazzoli, Menozzi, Paladini, Ratti, Rolando, Tommasi, Sayno, Somigliana, Zuccante.

La seduta è aperta al tocco.

Approvato il rendiconto della precedente adunanza e presentati gli omaggi, fra cui merita speciale menzione l'opera *La Norvège*, pubblicazione ufficiale fatta in occasione dell'esposizione internazionale di Parigi, offertaci del Ministero della pubbl. istr. di Cristiania, il presidente esprime il cordoglio dell'Istituto per la morte dell'insigne Verdi, al quale, sopra proposta del M. E. Carlo Cantoni, si associa unanime il Corpo accademico. Indi annuncia colle seguenti parole la perdita dell'illustre matematico francese Carlo Hermite, nostro S. C.:

" Adempio al doloroso dovere di annunziare la morte di Carlo Hermite, socio corrispondente straniero di questo nostro Istituto fino dal 1868.

" Con Hermite scompare un altro di quegli scienziati immortali che nel secolo 19° ampliarono in modo maraviglioso il campo delle matematiche pure e dell'analisi in ispecie, che trasformarono colle loro geniali invenzioni la matematica, da scienza delle grandezze e della misura loro, che era, in scienza della combinazione e dell'ordine delle cose tutte quante.

“In Hermite la scienza italiana perde uno de' suoi più sapienti ed equi estimatori. Quando, or sono più di tre anni, mancò ai vivi Francesco Brioschi, quando più tardi noi perdemmo Eugenio Beltrami, il prof. Carlo Hermite, già carico d'anni, sorse commosso e avanti al celebre Istituto di Francia pronunciò del Brioschi un eloquente e veridico elogio, del Beltrami scrisse rendendo a lui e alla scienza nostra un omaggio sincero e sentito.

“Opinava egli a ragione che scienza e scienziati non solo debbono intendere ad ajutare coll'opera loro il progredire dell'umanità, ma debbono adempiere ancora la nobilissima missione di promuovere la simpatia reciproca e l'affetto delle nazioni.

“Mandando oggi a nome del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere un estremo vale alla memoria di Carlo Hermite io intendo di rendere omaggio al matematico di genio, al professore sapiente della Sorbona e di compiere insieme un atto doveroso di fratellanza nazionale „.

I lavori e l'opera dell'Hermite vengono tosto poi ricordati dal M. E. prof. Ernesto Pascal.

Il S. C. avv. Bassano Gabba legge la 3ª parte della memoria: *Trent'anni di legislazione sociale;*

Segue il prof. Carlo Forlanini esponendo: *Un caso di accesso uremico da lui curato col salasso*, la cui relazione fu ammessa dalla Sezione di medicina;

Il segretario Strambio legge un sunto della nota del professor F. Garofalo: *Studio sull'itinerarium Antonini*, ammessa della Sezione di storia e filologia;

Quindi il dott. Antonio Pensa legge la nota: *Sulla fine distribuzione dei nervi nelle ghiandole salivali*, ammessa dalla Sezione di scienze mediche;

Il S. C. prof. Mariani espone, per il dott. Giulio De Alessandri assente, un sunto della nota: *Nuovi fossili del senoniano lombardo*, ammessa dalla Sezione di scienze naturali.

Il presidente presenta il *Riassunto delle osservazioni meteorologiche per il 1900*, composto dal 3° astronomo ing. E. Pini. Infine si presenta la nota postuma del prof. Tito Cazzaniga: *Aggiunte ad una mia nota intorno ai determinanti*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche.

La seduta è tolta alle ore 14 ½.

Il segretario R. FERRINI.

NUOVI OSSICINI CRANIALI

NEGLI

ANTROPOIDI E LORO SIGNIFICATO MORFOLOGICO.

Ricerche

del M. E. prof. Leopoldo Maggi

(Con Tav.)

Posti fra sovraoccipitali superiormente ed esoccipitali e petrosi inferiormente, ho trovato, negli antropoidi giovanissimi e giovani, degli ossicini, la cui origine non può essere che condrica, perchè tale è quella delle ossa che a loro stanno sopra e sotto, e colle quali ulteriormente si fondono. Ne si può pensare altrimenti, perchè finora nessuno ha dimostrato essere di natura diversa della condrica la parte inferiore dei sovraoccipitali e la parte superiore posteriore degli esoccipitali. D'altra parte se non fossero di origine condrica si avrebbe con essi una condizione morfologica del cranio, troppo eccezionale, in confronto alla evoluzione craniale filogenetica ed ontogenetica, che già mi fu dato di rilevare dalle mie ed altrui ricerche.

Per la loro origine pertanto si potrebbero chiamare *condrossicini*, differenziandoli così da quelli di cui ho parlato in altre occasioni, e che sono veramente di origine dermatica e perciò da dirsi *dermossicini*. Tuttavia per lasciar libera la via alle ricerche ed in aspettazione d'una dimostrazione di fatto della loro origine, non tanto facile ad aversi subito, li indico semplicemente col nome di *nuovi ossicini craniali*, perchè è un fatto la loro novità negli animali in cui li ho rinvenuti.

Per la loro posizione e relazione colle ossa vicine tutte di origine condrica, i *nuovi ossicini craniali* si distinguono in:

a) *esoccipito-sovraoccipitali;*

b) *petro-esocci[illegible]ito-sovraoccipitali;*
c) *petro-sovraoccipitali;*
d) *petrosovraoccipito-sovraoccipitale;*
e) *petroesoccipito-sovraoccipito-petrosovraoccipitale.*

Soltanto gli esoccipito-sovraoccipitali furono accennati nell'uomo da MECKEL, GOSSE, BIANCHI e descritti dal dott. STAURENGHI, e, come vengo ora a conoscere, ne parla anche J. RANKE (1) sotto il nome di incastro-ossicini *(Fugenknochen)* a pag. 421 della sua qui sotto indicata Memoria e li disegna nella fig. 78, stessa pagina; e, come risulta dal confronto, il caso di BIANCHI e quello di Ranke sono eguali, essendovene due a sinistra ed uno a destra, mentre quello di STAURENGHI è di uno a sinistra e due a destra. Tuttavia questi ossicini e gli altri suindicati, negli antropoidi, furono trovati da me per la prima volta e sommariamente già fatti noti (2); per cui passo ora a darne la descrizione ed a rintracciarne il significato morfologico.

DESCRIZIONE DEI NUOVI OSSICINI CRANIALI.

1. *Ossicini esoccipito-sovraoccipitali.* Questi li ho trovati in due oranghi ed in un gorilla, tutti giovani, aventi la sutura sfenobasilare aperta; anzi uno degli oranghi si può dire giovanissimo. Infatti:

a) **Orango giovanissimo** *(Simia satyrus,* juv.), n. 2709, racc. (fig. 1). Ne ha a sinistra due (*e*, *e*), di cui l'anteriore esterno, più grande del posteriore interno; sono quadrilunghi, in sutura tra loro, e l'anteriore esterno in sutura coll'ossicino petro-esoccipito-sovraoccipitale (*p*). Si può dire che più della metà esterna della

(1) J. RANKE (*), *Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schädeldachs.* Abhandl. der mathem.-physik. Classe der k. Bayer. Akad. der Wissensch., Band XX, Abth. 2, Monaco, 1900.

(2) L. MAGGI, *Note craniologiche.* Bollett. scientif., redatto da Maggi, Zoja e De Giovanni. Pavia, 1899.

(*) RANKE tratta in questa sua memoria di altri argomenti craniologici: parietali divisi, centri di ossificazione loro, interparietali e preinterparietali dell'uomo e del cavallo, ecc., placche osteodermiche interparietali dello storione, ecc., occupandosi oltre che dei ganoidi, anche degli stegocefali, ecc., argomenti intorno ai quali pur io ho parlato già da tempo nei Rendiconti del nostro Istituto, che sono in cambio colle Memorie della suddetta Accademia di Baviera, ma che rimasero ignoti a Ranke, non citando egli nessun mio lavoro.

sutura esoccipito-sovraoccipitale (*se*) è occupata dai suddetti due ossicini esoccipito-sovraoccipitali (*e*, *e*).

b) **Orango giovane** *(Simia satyrus*, juv.), n. 3062, racc. Ne presenta uno a sinistra (*e*), a metà circa della sutura esoccipito-sovraoccipitale (*se*). È piccolo, di forma ovale, col diametro massimo parallelo all' andamento di detta sutura.

c) **Gorilla giovane** *(Gorilla gina*, juv.), n. 3082, racc. (fig. 6). Ne ha uno a destra (*e*), ben distinto, grande, di forma irregolarmente rombica, mentre a sinistra, in simmetria con quello di destra, avvi un semiossicino (*e*), che si potrebbe dire essere la parte destra dell'ossicino esoccipito-sovraoccipitale sinistro, la cui parte sinistra trovasi quasi tutta fusa col sovraoccipitale relativo (*s*). A giudicare da quanto rimane visibile ed in tracce, quest' ossicino doveva essere di forma e dimensioni come quelle di destra. Tanto il destro che il sinistro, stanno a metà circa, ma più verso l' interno della sutura esoccipito-sovraoccipitale. È questo un esemplare di esoccipito-sovraoccipitali degli antropoidi e specialmente del gorilla giovane, che più si avvicina al bambino umano di pochi mesi di nascita.

2. *Ossicini petro-esoccipito-sovraoccipitali.* Li ho trovati in diversi oranghi, giovanissimi e giovani, nel chimpanze giovanissimo e nel gorilla giovane. In tutti, aperta la sutura sfeno-basilare.

Degli oranghi *(Ourang-utang)*, tre portano il nome di *Simia satyrus*, *Satyrus orang*, *Pithecus satyrus*, di cui uno giovanissimo e gli altri due giovani; quattro invece sono segnati come *Satyrus rufus*, tutti giovani ed uno forse più dell'altro. Ora nell'

a) **Orango giovanissimo** *(Simia satyrus*, juv.), n. 2709, racc. (fig. 1). Ve ne sono uno a destra ed uno a sinistra; quello di destra (*p*) è il più grande, di forma irregolarmente quadrilunga, mentre il sinistro (*p*) è piuttosto piccolo tendente alla forma rombica. Il destro è in sutura superiormente ed inferiormente con un ossicino petro-sovraoccipitale (*p s*), e nella parte di mezzo con un piccolo ossicino (*p p*), da denominarsi *(petroesoccipito-sovraoccipito-petrosovraoccipitale)*. Il sinistro è in sutura coll' esoccipito-sovraoccipitale anteriore (*e*) e col petro-sovraoccipitale (*p s*.)

b) **Orango giovane** *(Simia satyrus* o *Satyrus orang)*, n. 3062, racc. (fig. 5). A destra presenta lo spazio dell' ossicino (*p*), certamente perduto durante la macerazione. È di forma di un quadrilungo, un po' arcuato e per piccola porzione (la superiore) in sutura coll' asterico posteriore inferiore (*a*), che è più grande dell' asterico anteriore superiore (*a*).

c) **Orango giovane** *(Simia satyrus,* juv., *Pithecus satyrus)*, n. 1139, racc. (fig. 8). Ne possiede a destra uno (*p*) piuttosto grande, di forma irregolarmente rombica. È isolato.

d) **Orango giovane** *(Satyrus rufus,* juv.), n. 1328, prot., (fig. 3). Ne ha uno a destra ed uno a sinistra, in simmetria, di forma quasi pentagonale quello di destra (*p*), quadrilungo il sinistro (*p*), isolato il destro o toccante appena con un suo angolo allungato l'asterico anteriore (*a*), in sutura il sinistro col petro-sovraoccipitale (*p s*), ma per una piccolissima parte corrispondente a circa 1 millimetro.

e) **Orango giovane** *(Satyrus rufus,* juv.*)*, n. 1327, racc. o prot. (fig. 9). Ne presenta uno solamente a destra (*p*), isolato, piccolo, irregolarmente quadrangolare.

f) **Orango giovane** *(Satyrus rufus)*, n. 1330, prot. (fig. 4). Questo ne ha uno a sinistra (*p*), molto grande, di forma trapezica, e col lato superiore concavo in sutura coll'asterico anteriore (*a*), come si presenta, ma che potrebbe anche essere un petro-sovraoccipitale per essersi l'asterico vero fusosi col parietale relativo.

g) **Orango giovane** *(Satyrus rufus)*, n. 1334, prot. (fig. 10). Ve n'è a sinistra solamente uno, piuttosto grande, di forma quasi trapezica. È isolato.

h) **Chimpanze giovanissimo** *(Troglodytes niger* juv.), n. 2946, racc. (fig. 2). Ne ha uno a destra (*p*), ben distinto, triangolare, piuttosto grande; a sinistra, in simmetria con questo, vi sarebbero soltanto le tracce (*p*).

i) **Gorilla giovane** *(Gorilla gina* juv.), n. 3082, racc. (fig. 6.) Ve ne sono due, uno a destra (*p*) ed uno a sinistra (*p*), in simmetria, di forma quadrilunga l'uno e l'altro, piuttosto grandi tutti e due, ed il destro un po' più del sinistro. Sono isolati.

3. *Ossicini petro-sovraoccipitali.* Esistono in due oranghi, uno giovanissimo ed uno giovane, ed in un chimpanzè giovanissimo. In tutti la sutura sfenobasilare è aperta:

a) **Orango giovanissimo** *(Simia satyrus,* juv.), n. 2709, racc. (fig. 1). Ne possiede uno a sinistra (*p s*) quadrilungo coi lati superiore e inferiore frastagliati, grande, posteriormente o, meglio, col lato posteriore in sutura col petro-esoccipito-sovraoccipitale (*p*). A destra ne ha due (*p s*, *p s*), uno grande posteriore ed uno piccolo anteriore, in sutura tra loro, tutti e due quadrilunghi. Il posteriore è in sutura con un piccolo ossicino (*p p*) da denominarsi *(petro-esoccipito-sovraoccipito-petrosovraoccipitale)* e che occupa la parte mediana del suo lato posteriore, che è pure superiormente ed in-

feriormente in sutura col lato anteriore del petroesoccipito-sovraoccipitale (*p*). Il piccolo ossicino petro-sovraoccipitale (*ps*) poi è in sutura coll'asterico posteriore (*a*), più grande dell'asterico anteriore (*a*).

b) **Orango giovane** *(Satyrus rufus*, juv.), n. 1328, prot. (fig. 3). Ne ha uno a snistra (*ps*), grande, quadrilungo, anteriormente in sutura coll'asterico posteriore (*a*) e coll'asterico anteriore (*a*), il quale non si vede che per metà, essendo l'altra metà fusa col relativo parietale (*Pa*); posteriormente, per un piccolissimo tratto già accennato di circa un millimetro, è in sutura col petro-esoccipito-sovraoccipitale (*ps*); superiormente, pure per un piccolo tratto, di circa 2 millimetri, è in sutura con un piccolo ossicino (*pss*) da denominarsi *(petrosovraoccipito-sovraoccipitale)*.

c) **Chimpanze giovanissimo** *(Troglodytes niger*. juv.), n. 2946, racc. (fig. 2). Ne ha uno a destra (*ps*), di forma pressochè ovale, non molto grande, soltanto in sutura posteriormente col petro-esoccipito-sovraoccipitale.

4. *Ossicini petro-sovraoccipito-sovraoccipitali.* Soltanto osservati in un orango giovane.

a) **Orango giovane** *(Satyrus rufus*, juv.), n. 1328, prot. (fig. 3). Se ne vede uno a sinistra, piccolo, pressochè triangolare. È l'ossicino (*pss*) che ho detto da denominarsi, parlando del petro-sovraoccipitale di questo individuo.

5. *Ossicini petro-esoccipito-sovraoccipito-petro-sovraoccipitale.* Osservati in un orango giovanissimo.

a) **Orango giovanissimo** *(Simia satyrus*, juv.), n. 2709, racc. (fig. 2). È anch'esso il piccolo ossicino (*pp*) che ho detto da denominarsi, indicando il petro-esoccipito-sovraoccipitale ed i petro-sovraoccipitali di questo individuo. È desso di forma irregolarmente rombica, posto, col suo diametro maggiore, come la serie degli ossicini (petro-esoccipito-sovraoccipitale e petro-sovraoccipitali) di cui fa parte, trasversalmente all'andamento che avrebbe la sutura petro-sovraoccipitale, se non fosse occupata dai detti ossicini.

Distinzione dei nuovi ossicini craniali dagli asterici.

Oltre agli ossicini suindicati è bene notare che l'**Orango giovanissimo** *(Simia satyrus)*, n. 2709, racc. (fig. 1, *a*, *a*, a destra) e l'**Orango giovane** *(Simia satyrus)*, n. 3062, racc. (fig. 5, *a*, *a*, a destra) presentano anche gli ossicini *asterici* (*a*, *a*), in sutura o coi

petro-esoccipito-sovraoccipitali (fig. 5, *a*, *a*, a destra) oppure coi petro-sovraoccipitali (fig. 1, *a*, *a*, a destra), cosichè non è facile confondere questi con quelli, ed è pure una distinzione importante a farsi, in quanto che gli *asterici* appartengono, secondo me, alla serie degli ossicini *spiracolari* e dovrebbero perciò essere di origine dermatica. Gli *asterici* si osservano anche nell' **Orango giovane** *(Satyrus rufus* juv.), n. 1328, racc. (fig. 3), che ne ha due grandi a destra (*a*, *a*), di cui l'anteriore superiore più grande del posteriore inferiore, tutti e due in sutura col relativo parietale (*Pa*) e due anche a sinistra (*a*, *a'*), di cui uno (*a'*) l'anteriore superiore semifuso col parietale sinistro (*Pa*), e l' altro, posteriore inferiore (*a*), autonomo. A destra l'*asterico* anteriore superiore (*a*) è toccato dall'ossicino petro-esoccipito-sovraoccipitale (*p*); il posteriore inferiore (*a*) è in sutura coll' anteriore superiore (*a*). A sinistra, come dissi, tanto l'*asterico* posteriore superiore (*a*) quanto il *semiasterico* anteriore superiore (*a'*), sono in sutura col petro-sovraoccipitale (*p s*). Poi nell'**Orango giovane** *(Satyrus rufus)*, n. 1330, prot. (fig. 4), a sinistra ove ne ha due (*a*, *a*), tutti e due in sutura col relativo parietale (*Pa*) e di cui uno più grande dell'altro ossia l' anteriore superiore più grande del posteriore inferiore, e questo in sutura col primo. Come già dissi, l'anteriore superiore è in sutura con un grande petro-esoccipito- sovraoccipitale (*p*). Finalmente nel **Gorilla giovane** *(Gorilla gina* juv.), n. 3082, racc. (fig. 6), che a destra ne ha uno piccolo (*a*), isolato dagli ossicini suindicati.

I NUOVI OSSICINI CRANIALI FORMANTI SERIE NELLO STESSO INDIVIDUO.

Ora, da quanto ho esposto, risulta già che alcuni individui, fra gli antropoidi accennati, hanno due o più ossicini suddescritti. Così il **Gorilla giovane** (n. 3082, racc., fig. 6), che ha in simmetria gli esoccipito-sovraoccipitali (*e*, *e*) ed i petro-esoccipito-sovraoccipitali (*p*, *p*). Oltre a ciò, altri individui ne hanno due e più in sutura tra loro, come il **Chimpanze giovanissimo** (n. 2946, racc., fig. 2), che ha a destra il petro-esoccipito-sovraoccipitale (*p*) in sutura col petro-sovraoccipitale (*p s*); l' **Orango giovanissimo** (n. 1328, prot., fig. 3), che a sinistra ha in sutura tra loro il petro-esoccipito-sovraoccipitale (*p*), il petro-sovraoccipitale (*p s*) ed il petro-sovraoccipito-sovraoccipitale (*p s s*); l' **Orango giovane** (n. 2709, racc., fig. 1), che a destra ha quattro ossicini seriati come gli altri ed in sutura tra

loro, e cioè il petro-esoccipito-sovraoccipitale (*p*), due petro-sovra-occipitali (*ps, ps*) ed il petro-esoccipito-sovraoccipito-petro-sovra-occipitale (*pp*), ed a sinistra, pure seriati ed in sutura tra loro, due esoccipito-sovraoccipitali (*e, e*) (posteriore e anteriore), il petro-esoccipito-sovraoccipitale (*p*) ed il petro-sovraoccipitale (*ps*).

In quest' ultimo individuo di **Orango giovanissimo**, il suo *foro occipitale* (*F*) chiama l'attenziono dell'osservatore per la sua forma simile a quella di una zucca da bibita che i contadini portano in campagna, o, come già dissi (1), data da due ellissi, di cui il posteriore, posto tra i sovraoccipitali, più piccolo dell'anteriore, posto tra gli esoccipitali, ellissi fuse insieme. Questa forma in confronto di quella solamente data dalla elissi anteriore grande presentata da altri fori occipitali pure di antropoidi indica che la piccola ellissi, quella cioè posteriore, viene in diversi individui occupata da parte ossea, che talora è data apparentemente dall' estensione dei sovraoccipitali, talora invece avvi il così detto nodulo di Kerckring, come si osserva nell'uomo, e come io (2) ho già indicato pel primo in un **giovanissimo Chimpanze** *(Troglodytes niger)*, n. 1331, prot. (fig. 7), e che si fa notare per uno dei più grandi noduli di Kerckring, anche, se mal non m' appongo, fra quelli dell' uomo.

Negli antropoidi qui citati, mancano del nodulo di Kerckring, per la suindicata forma del foro occipitale: l' **Orango giovanissimo** (n. 2709, racc.), l'**Orango giovane** (n. 1328, prot.), l'**Orango giovane** (n. 3062, racc.), l' **Orango giovane** *(Satyrus rufus* juv., n. 1330, prot.). Esiste detto nodulo per metà, la superiore-posteriore, che è fusa col sovraoccipitale: nel **Gorilla giovane** (n. 3082, racc.) e nell'**Orango giovane** (n. 1327, prot.); esiste per intero, fuso superiormente e posteriormente col sovraoccipitale: nel **Chimpanze giovanissimo** (n. 2946, racc.), nell' **Orango giovane** (n. 1139, racc.), nell' **Orango giovane** *(Satyrus rufus* juv., n. 1330, prot.).

---

(1) L. Maggi, *Altri risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa craniali*, ecc. (loc. cit. più avanti).

(2) L. Maggi, *Altri risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa craniali, cranio-facciali e fontanelle dell' uomo e d' altri mammiferi.* Rend. r. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXX, anno 1897, Milano. — Idem, *Bollett. scientif.* di Pavia, n. 3, 1897, p. 87.

Riunione in serie lineare dei nuovi ossicini.

Supponendo adunque, come ne è permessa l'ipotesi per l'esistenza suaccennata del nodulo di Kerckring pure in antropoidi, che il detto nodulo vi fosse nel suddetto **Orango giovanissimo** (n. 2709, racc., fig. 1), e riunendo i diversi casi osservati di ossicini suddescritti, specialmente quelli in sutura tra loro, se ne può ammettere una serie lineare tanto a destra che a sinistra del nodulo di Kerckring, e comprendere nella serie lo stesso nodulo kerckringiano.

Nè questa mia idea sarebbe peregrina, giacchè il prof. St. Bianchi nella sua nota dal titolo: *Ossificazioni accessorie* (squamo-condiloidee) dell'*occipitale umano;* ossificazioni queste che rispondono ad ossicini esoccipito-sovraoccipitali, dopo aver richiamato che Meckel e Gosse fanno menzione di nuclei accessori che possono svilupparsi ai lati del nodulo kerckringiano, fra squame e porzioni condiloidee occipitali, conclude che essi, per il rapporto loro di contiguità col nodulo kerckringiano, oltrechè per altri fatti, si debbono riportare ai centri accessori della squama e riguardarli come *noduli kerckringiani laterali.* E come tali starebbero pure gli esoccipitosovraoccipitali da me osservati negli antropoidi; ai quali io poi aggiungo i petro-esoccipito-sovraoccipitali ed i petro-sovraoccipitali.

Supponiamo, per un momento la fusione tra loro di tutti questi ossicini, supposizione permessa, essendo la fusione un'ulteriore processo ontogenico, si avrebbe allora un osso pressapoco della medesima altezza, trasversale alla linea mediana antero-posteriore del cranio, posto tra sovraoccipitali superiormente ed esoccipitali inferiormente; e per conseguenza i suddetti ossicini ne rappresenterebbero uno stadio di sviluppo, ne sarebbero come i nuclei di ossificazione precedenti la completa formazione dell'osso. Se si considera anche il manubrio della squama occipitale in relazione al suddetto osso trasversale, a cui si può dare il nome, per la sua posizione, di *sovraoccipito-esoccipito-petroso,* si viene ad avere un osso a forma di lettera T coll'asta verticale più o meno corta.

Ricerche intorno al significato morfologico dei nuovi ossicini craniali.

Ora quale significato morfologico vengono ad avere i detti ossicini craniali?

La posizione che essi hanno impedisce di ricorrere per la ricerca agli squali ed ai ganoidi, mancando negli uni e negli altri i sovra-

occipitali e gli esoccipitali, ossa queste che si possono già incontrare negli stegocefali, nei quali però i sovraoccipitali fusi tra loro starebbero, secondo me, al disotto delle placche sovraoccipitali degli autori, corrispondendo queste invece, come altra volta dissi, agli interparietali mediani. E, come si vede nel *Capitosaurus nasutus*, oltre il sovraoccipitale, vi sarebbero anche gli esoccipitali.

Tuttavia, per esser breve, dirò che i detti ossicini ben distinti ed autonomi non vi sono nè nel cranio degli stegocefali, nè in quello dei rettili fossili precursori dei mammiferi; per cui non si può ammettere che essi siano una continuazione di ossicini antecedenti, come ho già dimostrato invece per alcuni di origine dermatica.

È d' uopo pertanto, pel significato ch' essi possono avere nella morfologia del cranio, riferirsi ad un altro concetto scientifico, pur evolutivo, che, quantunque abbandonato da alcuni, modificato da altri, non è però distrutto e, come sappiano, sotto il nome di *teoria vertebrale del cranio* esiste sempre negli archivi scientifici. Si tratta dunque di ricorrere al concetto delle vertebre craniali, fra le quali vi è compresa la vertebra occipitale, costituita dal basioccipitale rappresentante il corpo della vertebra, dagli esoccipitali che ne sarebbero le neurapofisi, dai sovraoccipitali, quali neurospina, e, interposti ai componenti di questa vertebra, si trovano appunto i detti ossicini. Allora il significato morfologico loro si può ricercare tra le diverse conformazioni delle vertebre. È però evidente, che, pur tenendo le altre parti della vertebra, in essa va, ai sovraoccipitali, sostituito l' osso a forma di lettera T, come la vera neurospina della vertebra occipitale. Ma una siffatta neurospina viene ad essere molto diversa dalle altre che si conoscono ordinariamente, perchè presenta un'asta ossea molto allargata, trasversale all' asta verticale più stretta. Necessita pertanto ricercare fra le vertebre una forma simile.

Trattandosi di ricerche osteologiche nei vertebrati, non basta, come altre volte dissi, limitarle ai diversi ordini della classe entro cui occorse di vedere per la prima volta ossa od ossicini: ma le ricerche devono essere estese a tutte le classi dei vertebrati, inoltre esse devono incominciare nei vertebrati fossili, perchè da questi provengono gli attuali e se io ripeto ciò, è perchè trovo ancora alcuni che vogliono fare dell' osteologia morfologica senza la paleontologia. Ma i paleontologi scrivono e stampano i risultati delle loro importanti e non facili ricerche, perchè siano poi non solo non ricordati, ma dimenticati? Non è qui il caso di discorrere

in particolare, dopo tutto sarebbe tempo perduto, perchè è troppo facile indurre che da noi (senza la menoma intenzione di intaccare persone) non si fanno ricerche paleo-osteologiche dagli anatomici, provenendo essi dalla scuola prettamente medico-chirurgica, invece che da quella dei naturalisti, che ha una cultura scientifica per la storia naturale a base più larga.

Eppure è nei vertebrati fossili, e fra questi negli stegocefali, dove avvi una vertebra con una neurospina rispondente al suddetto osso a forma di lettera T, perciò simile a quella che noi cerchiamo. Gli anatomici della scuola medico-chirurgica, la direbbero subito un'anomalia; quelli della scuola dei naturalisti la considerano invece come normale e propria di un gruppo batraciano scomparso. Dall'esame fatto in proposito, mi è risultato che negli stegocefali temnospondili rachitomi, le cui vertebre, dice ZITTEL, corrispondono completamente alle semivertebre dei ganoidi, particolarmente per i pezzi che compongono il loro corpo vertebrale, vi è l'*Euchirosaurus Rochei*, la cui forma bizzarra delle sue vertebre può servire al nostro caso.

Com'è noto, il genere e la specie di questo antico batracio, trovato nel permiano inferiore d'Igornay, sono dell'illustre paleontologo GAUDRY (1).

Ora le vertebre dell'*Euchirosaurus Rochei* (fig. 11), constano di parecchi pezzi ossei separati, perciò dette temnospondile. Essi sono: gli archi superiori neurici o neurapofisi, le apofisi articolari o zigapofisi anteriori (*z a*) e posteriori (*z p*) e le apofisi trasverse o diapofisi (*d*); inoltre, l'apofisi spinosa o neurospina (*u*), dovuta alla saldatura di due metà laterali dell'arco neurico o superiore, rispondente così all'apofisi spinosa fessa di alcuni ganoidi, come quella del *Caturus furcatus*, che in altri, come nel *Callopterus Agassizii* Thioll. diventa unica.

Le neurospina (*n*) dell'*Euchirosaurus Rochei* è in sutura (*s*) colle neurapofisi, e alla sua estremità distale si allarga trasversalmente in grandi espansioni laterali (*al*); da qui la forma della sua vertebra diversa da quella comune. Il corpo della vertebra poi è rachitomo, ossia formato d'un pezzo osseo basale a ferro di cavallo, volto verso l'alto, detto da GAUDRY *ipocentro* (*i c*) e da due placche

(1) A. GAUDRY, *Les enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Fossiles primaires.* Paris, 1883.

laterali cuneiformi dette *pleurocentri* (*pl*) da Gaudry stesso, che stanno sopra l'ipocentro (*i c*) e sotto le neurapofisi, qui differenziate in diapofisi (*d*), lascianti tra loro uno spazio a ferro di cavallo volto verso il basso, così che con questi e gli altri pezzi indicati, viene formato uno spazio interno ellittico (*el*), in cui probabilmente si conteneva della cartilagine e dei resti della corda dorsale (*not*) nella sua parte inferiore, e, nella sua parte alta, il midollo spinale costituendo esso il canal rachidiano (*c r*).

È bene notare che qualche volta, secondo Fritsch, vi è sotto i pleurocentri un piccolo spazio basale orizzontale detto *ipocentro pleurale*, che si intercala tra gli ipocentri e contribuisce a terminare il corpo vertebrale, come si osserva nella costituzione della vertebra rachitoma dello stegocefalo temnospondilo *Chelidosaurus Vranyi* Fritsch.; così pure in un altro stegocefalo temnospondilo rachitomo, qual è l'*Archegosaurus Deckeni* Golds., vi è, benchè nella regione caudale, questo pezzo intercalare (ipocentro pleurale), che, secondo H. v. Meyer, sembra essere formato da due metà separate.

Le larghe espansioni laterali (*al*) della neurospina (*n*) dell'*Euchirosaurus Rochei*, fa osservare Gaudry, non sono egualmente sviluppate in tutti gli esemplari; ora lo sono meno, come quelle delle vertebre trovate nel permiano di Dracy-saint-Loup (1). Tuttavia egli non ha avuto mezzi per decidere se queste variazioni siano generiche o se risultano da vertebre appartenenti a differenti regioni della colonna vertebrale.

Oltre a ciò io credo importante di far notare che queste larghe espansioni, non sono uniformi, ma presentano degli allargamenti e ingrossamenti nel mezzo e verso le due estremità destra e sinistra, più delle rugosità e delle intaccature, alcuni quasi come piccoli solchi (2).

Riguardo all'ipocentro (*i c*) del detto *Euchirosaurus*, Gaudry (3) ha veduto che è liscio al disotto, rugoso al disopra, per cui rappresenta un'ossificazione propria. E giacchè esso corrisponde a quello dei ganoidi, va ricordato che qualche volta è composto di due pezzi, che si toccano sul lato inferiore della corda; perciò può essere considerato originariamente duplice, come lo è anche nello

---

(1) Gaudry, *loc. cit.*, pag. 272, fig. 271.
(2) Vedi Gaudry, *loc. cit.*, pag. 271 e fig. 270, 271, 272.
(3) Gaudry, *loc. cit.*, pag. 273, fig. 273.

schema della vertebra teorica di diversi autori, unificantesi poi nell'ulteriore suo sviluppo.

Gaudry (1) osservò pure che i pleurocentri (*pl*) del suo *Euchirosaurus* hanno ciascuno una faccetta articolare al di sopra, corrispondente perfettamente ad una faccetta posta da ciascun lato al di sotto degli archi neurali o neurapofisi delle vertebre.

Ora se si confronta la vertebra dell'*Euchirosaurus Rochei* colla così detta vertebra occipitale del cranio, si può fare: l'*ipocentro* (*ic*) (fig. 11) eguale al basioccipitale e più precisamente al *basioccipitale posteriore* (*B*) (fig. 11) per distinguerlo dal prebasioccipitale di Sergi o basiotico di Albrecht. Si noti che l'ipocentro, col nome di *centrum*, fu pure da Owen, nella teoria vertebrale del cranio, fatto eguale al basioccipitale. E la corrispondenza vi sarebbe anche quando il basioccipitale si mostra, per mezzo del suo solco mediano antero-posteriore, come duplice in via di fusione, per la duplicità originaria dell'ipocentro; duplicità che darebbe ragione anche di due centri pari di ossificazione dello stesso basioccipitale posteriore.

I *pleurocentri* (*pl.* fig. 11) poi sarebbero eguali ai *condili basioccipito-esoccipitali* (*CE*, *CB*, fig. 11), sia per la forma loro, in cui si osserva una strozzatura nella loro parte mediana, sia per l'aggiunta a loro degli ipocentri pleurali; così la presenza autonoma di condili basioccipitali ed esoccipitali, che talora si osserva nell'uomo, come i casi in cui essi vanno fondendosi, come pure quello della loro unificazione in condilo occipitale o, meglio, basioccipitale, ed in condilo esoccipitale, possono trovare la loro ragione nelle condizioni ganoidee o stegocefaliche dei pleurocentri stessi.

Ingrandendo le *neurapofisi* colle *zigapofisi* e *diapofisi* (*za*, *zp*, *d*, fig. 11) della vertebra dell'*Euchirosaurus*, si hanno gli *esoccipitali* craniali, detti anche *occipitali laterali* (*E*, fig. 11) e già stati ammessi, nella teoria vertebrale del cranio, come corrispondenti alle neurapofisi.

Accorciando la *neurospina* (*n*, fig. 11) della vertebra dell'*Euchirosaurus*, si ha il *manubrio della squama occipitale* (*M*, fig. 11), la cui bifidità, che talora si osserva, può trovare la sua ragione nella duplicità originaria della neurospina stessa. L'accorciamento può arrivare fino alla scomparsa dell'asta verticale della neuro-

(1) *Loc. cit.*, pag. 273, fig. 274.

spina (*n*, fig. 11); condizione questa originaria che può spiegare la mancanza del detto manubrio.

Scindendo le *larghe espansioni laterali* (*a l*, fig. 11) della neurospina (*n*, fig. 11) proprie della vertebra dell'*Euchirosaurus*, in relazione ai loro allargamenti e ingrossamenti ed intaccature suindicate, si hanno degli ossicini rispondenti agli *esoccipito-sovraoccipitali* (*ES*, fig. 11), *petroesoccipito-sovraoccipitali* (*PES*, fig. 11), *petro-sovraoccipitali* (*PS*, fig. 11), *(petrosovraoccipito-sovraoccipitale* e *petroesoccipitosovraoccipito-petrosovraoccipitale)*, e di più, il *nodulo* di *Kerckring*.

Reciprocamente, fondendo tra loro questi ossicini, per le condizioni anatomiche loro qui sopra accennate, si ottengono appunto le *larghe espansioni laterali* (*a l*) della neurospina (*n*), dell'*Euchirosaurus* , la cui parte mediana (*n d*) risponde al posto del *nodulo di Kerckring*.

Risultato. — Il significato morfologico pertanto dei suddetti ossicini, compreso il nodulo di Kerckring, mi pare trovato. Essi appartengono alle larghe espansioni laterali (*a l*) della neurospina (*n*) stegocefalica simile a quella dell'*Euchirosaurus Rochei* (fig. 11) comparsa nel permiano; e, per la legge, già da me indicata in seguito ai risultati delle mie ricerche craniologiche, cioè dell' unificazione del molteplice, essi vanno considerati come *nuclei di ossificazione precedenti la formazione unificata delle larghe espansioni laterali della suddetta neurospina.* Ed il *manubrio della squama occipitale* viene ad essere *un rappresentante più o meno corto pure della suddetta neurospina.*

Considerazioni. — Ma per l'applicazione rigorosa della legge biogenetica fondamentale, ossia dell'ontogenesi che ripete la filogenesi, questi nuclei di ossificazione si dovrebbero trovare come ossicini autonomi antecedenti, ciò che finora non fu dato di riscontrare in nessuna forma fossile precedente l'*Euchirosaurus.* Però la possibilità della loro autonomia vien data dalla qualità stessa della vertebra che è temnospondila rachitoma, derivante dalla cosidetta semivertebra ganoidea.

D'altra parte non trascurando i risultati dei paleontologi perchè le ricerche osteologiche più approfondite si devono a loro, che hanno trovate anche le forme intermediarie fra ossa di specie diverse, si viene a conoscere negli stessi stegocefali temnospondili rachitomi del permiano, forme di apofisi spinose o neurospine, che dalle semplici s'avviano a quelle dell'*Euchirosaurus*, come le apofisi

spinose potenti distese in traverso del *Gondwanosaurus*, le larghe apofisi spinose del *Discosaurus*, le apofisi spinose assai alte e un po' allargate distalmente dell'*Epicordylus* di COPE od *Eryops* pure di COPE e queste tendenti per così dire a raggiungere le larghe espansioni laterali della neurospina euchirosauriana. Inoltre non va dimenticato che queste larghe espansioni laterali della neurospina negli stegocefali stessi del permiano, possono costituire un tipo di vertebra che si può dire coi paleontologi *aberrante* e proprio di un gruppo dato finora oltre che dall'*Euchirosaurus*, dallo *Sclerocephalus* ad apofisi spinose distese ed ispessite distalmente, dallo *Zatrachys* a forti apofisi spinose superiori allargate distalmente, al qual gruppo si potrebbe unire l'*Epicordylus* suddetto. I tipi aberranti in paleontologia non sono una novità; oltre quelli in diverse classi di invertebrati se ne hanno nei pesci,[1] come lo è il genere *Amphisyle* ed altri; nei rettili, il generi *Ceratops*, *Triceratops*, ecc.; nei mammiferi, i generi *Protoceras*, *Dinoceras*, ecc.

È ovvia poi la ragione dell'apparente mancanza degli accennati ossicini, che osservasi la maggior parte delle volte nello sviluppo craniale, giacchè l'embriogenia per lo più è abbreviata, accelerata, e questa modalità allora porta ad una repentina fusione tra loro e colle ossa vicine.

Tuttavia fra essi il nodulo di Kerckring tende a mantenersi autonomo anche dopo che, per accelerazione embriogenica, gli altri si fusero; così ne è del manubrio della squama occipitale. In seguito si fondono anche loro colle ossa vicine.

La mancanza poi del nodulo di Kerckring nei giovani individui può esser dovuta ad una tardiva sua ossificazione, oppure anche ad una mancata condrificazione precedente la sua formazione, nel qual caso, per accelerazione embriogenica, si è sviluppata ulteriormente la parte membranosa craniale, delimitando così il contorno ellittico del foro occipitale.

CONSEGUENZE. — Da quanto ho detto si possono tirare alcune conseguenze, che non credo di tralasciare, e sono:

La prima, che il manubrio della squama occipitale ed il nodulo kerckringiano, filogeneticamente sarebbero di origine condrica, e mi pare che l'ontogenesi non la debba contrariare. Il prof. S. BIANCHI propende per l'origine dermatica del nodulo di Kerckring, ma probabilmente le sue ricerche in proposito non furono abbastanza approfondite e, secondo me, la questione non è ancora sciolta.

La seconda, che la parte posteriore del cranio dei vertebrati superiori può essere ritenuta una vertebra, sia per la sua origine condrica, sia per la qualità dei pezzi ossei che la costituiscono. Essa infatti sarebbe data dal basioccipitale posteriore coi suoi condili, dagli esoccipitali pure coi loro condili e dagli ossicini petro-esoccipito-sovraoccipitali e loro accessori, ed esoccipito-sovraoccipitali col nodulo kerckringiano e manubrio della squama occipitale. Pertanto dalle ossa costituenti la vertebra craniale occipitale, secondo GOETHE, OKEN ed altri, sarebbero esclusi i sovraoccipitali, i quali, per essere di origine condrica, passerebbero a rappresentare non veramente la neurospina, ma le sue larghe espansioni laterali di una seconda vertebra craniale pur occipitale, il cui pezzo basale o *centrum* viene ad essere il prebasioccipitale; invece il manubrio della squama occipitale, quando esiste, ricorda la vera neurospina; e gli ossicini, compresovi il nodulo di Kerckring, pure quando esistono, rappresentano le larghe espansioni laterali della neurospina.

La terza si è che la prima vertebra craniale occipitale, e forse si potrà dire di una seconda ed anche di una terza, hanno le loro omologhe nelle vertebre di un tipo aberrante fra quelle di stegocefali, che passarono certamente a far parte del cranio dei gomfodonti, altro tipo aberrante fra i rettili fossili, precursori dei mammiferi.

CONCLUSIONE. — Nella filogenesi craniale adunque, al cranio osteodermico degli stegocefali, e sua massa cartilaginea relativa, sottoposta, si sarebbero aggiunte delle vertebre pure di stegocefali, ma di un tipo speciale, per formare la parte posteriore inferiore osteocondrica del cranio dei gomfodonti, ed essendo state in questi fissate, vennero poi tramandate ai mammiferi, fra i quali gli antropoidi, meno vecchi degli altri, le ricordano ancora nella loro craniogenia.

Questa mia conclusione concorderebbe coll'idea emessa da ROSENBERG, STÖHR, FRORIEP, che in certi vertebrati la regione occipitale del cranio primordiale si accrescerebbe a spese di vertebre della regione cervicale fondendosi con esse, e perciò essa guadagnerebbe progressivamente dall'avanti all'indietro. E benchè GEGENBAUR combatta questo modo di vedere, pure esso descrive nei pesci ossei una fusione assai frequente della capsula cranica con delle vertebre. O. HERTWIG, in proposito, si limita a far osservare che la spiegazione che egli dà della mancanza di segmentazione del primo abbozzo del cranio primordiale non è in nessun modo incompatibile

coll'idea che questo abbozzo potrebbe unirsi più tardi a segmenti vertebrali situati all'indietro di esso.

Applicazione. — Ora, dal momento che nel cranio esistono gli ossicini esoccipito-sovraoccipitali e che il loro significato morfologico è stato da me rinvenuto negli antropoidi, mi pare che si possa applicare il risultato avuto a quelli dell'uomo e ritenerli anch'essi parti integranti le larghe espansioni laterali della neurospina stegocefalica del gruppo euchirosauriano; così che la parte posteriore inferiore osteocondrica del cranio umano, come quella degli antropoidi, va derivata da una vertebra bizzarra.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1. Parte posteriore inferiore dell'occipitale di un orango giovanissimo (*Simia satyrus* juv). n. 2709, racc.
„ 2. La stessa di chimpanze giovanissimo (*Troglodytes niger*, juv.), n. 2946, racc.
„ 3. La stessa di un orango giovane (*Satyrus rufus*, juv.), n. 1328, racc.
„ 4. La metà sinistra della stessa di un orango giovane (*Satirus rufus*), n. 1330, prot.
„ 5. Parte posteriore inferiore dell' occipitale di un orango giovane (*Simia satyrus* o *Satyrus Orang* juv.), n. 3062, prot.
„ 6. La stessa di un gorilla giovane (*Gorilla gina* juv.), n. 3082, racc.
„ 7. Nodulo di Kercking (*k*) di un giovanissimo chimpanze (*Troglodytes niger*, juv.), n. 1331, prot.
„ 8. La metà destra della parte posteriore inferiore dell'occipitale di un orango giovane (*Simia satyrus* o *Pithecus satyrus* juv.), n. 1139, racc.
„ 9. Parte posteriore inferiore dell'occipitale di un orango giovane (*Satyrus rufus* juv.), n. 1327, prot.
„ 10. La metà sinistra della stessa in un orango giovane (*Satyrus rufus*), n. 1334, prot.
„ 11. Vertebra dell'*Euchirosaurus Rochei*), Gaudry. (Stegocefalo del permiano inferiore d'Igornay), tolta da Gaudry (loc. cit).

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE.

F. Foro occipitale.
S. S. Sovraoccipitali.
E. E. Esoccipitali.
P. P. Petrosi.
Pa. Pa. Parietali.
p. Ossicini petro-esoccipito-sovraoccipitali.
e. Ossicini esoccipito-sovraoccipitali.

Vol. XXXIV Tav. I

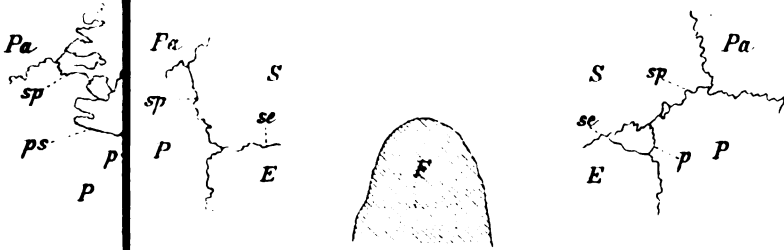
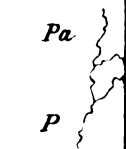
Fig. 9

Satyrus rufus juv. (Orango)

Fig. 10

Pa
sp
p
P

Satyrus r

al
n
s
za
zp
d
c
er
c'
el
plc
not

Euchirosau

ps. Ossicini petro-sovraoccipitali.
a. a. Ossicini asterici.
pss. Ossicino petrosovraoccipito-sovraoccipitale.
pp. Ossicino petro-esoccipito-sovraoccipito-petro-sovraoccipitale.
se. Sutura esoccipito sovraoccipitale.
sp. Sutura petro-sovraoccipitale.
k. Nodulo di Kercking.

Spiegazione della vertebra d'*Euchirosaurus. Rochei,* Gaudry.

n. Neurospina.
al. Larghe espansioni laterali della neurospina.
s. Sutura della neurospina colle neurapofisi.
za. Zigapofisi anteriore.
zp. Zigapofisi posteriore.
d. Diapofisi.
c'. Faccetta d'articolazione della costa.
cr. Canale rachidiano o speco vertebrale.
ple. Pleurocentro.
ic. Ipocentro o pezzo inferiore del centro.
not. Spazio, certamente riempito dalla corda dorsale o notocorda (da Gaudry, loc. cit.).
el. Spazio interno ellittico.
nd. Parte mediana delle larghe espansioni laterali della neurospina, rispondente al nodulo di Kercking.

SULLA TERMINAZIONE

DEI NERVI NELLE FIBRE MUSCOLARI STRIATE.

Nota

di ALDO PERRONCITO

studente di medicina

In questi ultimi anni vi fu un notevole risveglio nello studio delle terminazioni nervose motrici dei muscoli.

Tra le molte pubblicazioni che furono fatte su questo argomento, ha una particolare importanza quella recentissima del Ruffini, seguita da considerazioni del prof. Apàthy (1). In questa memoria il dott. Ruffini espone una particolarità morfologica da lui osservata nelle placche motrici dei muscoli dell'eminenza tenare dell'uomo in un vecchio preparato al cloruro d'oro. Egli ha notato che spesso da uno dei rami terminali si stacca una tenue fibrilla d'aspetto moniliforme che, secondo la sua descrizione, sarebbe sempre unica ed alla quale egli ha voluto dare il nome di fibrilla ultraterminale. Questa fibrilla nervosa " dopo un cammino più o meno lungo, dice egli, o si vede finire sulla stessa fibra muscolare ove posa la piastra da cui essa deriva, oppure, e ciò accade più di frequente, va a mettersi in rapporto con qualcuna tra le fibre muscolari striate circonvicine ". Ove gli insulti meccanici, o la mancata reazione non impedivano di seguirla, il Ruffini ha potuto constatare un ben manifesto rigonfiamento in cui sembrava che la fibrilla veramente ter-

---

(1) *Sulle fibrille nervose ultraterminali nelle piastre motrici dell'uomo.* Osservazioni del dott. ANGELO RUFFINI e considerazioni del dott. STEFANO APÀTHY, Rivista di patologia nervosa e mentale, vol. V, fasc. 10. Firenze, ottobre 1900.

minasse. In altri casi la fibrilla terminerebbe in una seconda piastrina; ma anche da una di queste piastrine secondarie il Ruffini ha visto in un caso partire una fibrilla. Egli non esclude che le fibrille, da lui chiamate ultraterminali, nel loro decorso passino attraverso alla sostanza contrattile di una fibra muscolare.

Dai fatti che descrive il Ruffini trae la seguente conclusione: " *Le piastre motrici nell'uomo non rappresentano la terminazione vera e propria di nervi motori, perchè al di là delle stesse esiste una continuità anatomica ben dimostrabile determinata da fibrille nervose amieliniche, di cui non conosciamo ancora gli ultimi rapporti* ".

Questo reperto del Ruffini ha dato argomento ad una serie di commenti, deduzioni e interpretazioni da parte del prof. Apàthy, in rapporto colla sua teoria sulla fine organizzazione del sistema nervoso. In base ai risultati ottenuti coi suoi metodi sul sistema nervoso di animali inferiori e più particolarmente degli irudinei, egli sostiene, come è noto, che la fibrilla primitiva di Max Schultze consta di due parti distinte: la neurofibrilla o fibrilla elementare, che sarebbe la parte centrale ed essenziale e corrisponderebbe a quella messa in evidenza dai metodi dello stesso Apàthy sugli animali inferiori; e una sostanza perifibrillare, che sarebbe quella prevalentemente colorata dalla reazione nera del Golgi e dal metodo a fresco del cloruro d'oro. Secondo questa sua teoria, le vie nervose sarebbero continue in tutto l'organismo e farebbero capo, da una parte ai centri, dall'altra ad una *grata nervosa elementare a maglie poligonali chiuse*, costituita da neurofibrille non rivestite da sostanza perifibrillare; quindi non esisterebbero terminazioni e quelle, che si descrivono come tali, non sarebbero che punti del decorso delle neurofibrille resi artificialmente più appariscenti, per il confluire irregolarmente su alcuni punti della sostanza perifibrillare.

Riguardo al funzionamento del sistema nervoso si avvererebbe quindi una specie di circolazione nervosa simile alla circolazione sanguigna.

Nel reperto del Ruffini, l'Apàthy non esita a trovare un appoggio a questa sua teoria. Le placche non sarebbero che le stazioni di arrivo dei nervi sulla fibra muscolare e la fibrilla che parte da esse, rappresenterebbe la via di uscita delle neurofibrille che entrerebbero poi nella fibra muscolare, si ramificherebbero, entrerebbero anche in fibre vicine per arrivare finalmente alla *grata elementare nervosa*, alla quale arriverebbero altre neurofibrille provenienti da altre placche ed anche da nervi di senso.

È troppo evidente che queste deduzioni non emergono dal reperto descritto dal Ruffini e perciò esse, in quanto riguardano la terminazione dei nervi nei muscoli dei vertebrati, per ora non hanno che il valore di una serie di ipotesi.

In rapporto a queste questioni, non credo privo di interesse il dar conto in questa nota preventiva di alcune osservazioni da me fatte nei muscoli della lucertola, applicando il metodo Fischer al cloruro d'oro colle fine modalità cortesemente suggeritemi dal dott. Ruffini.

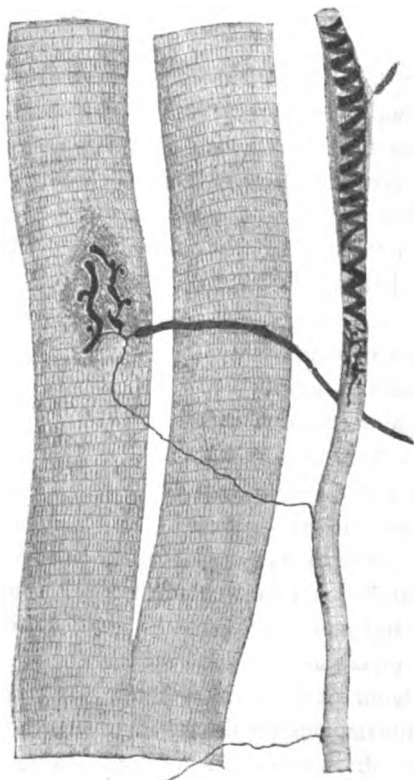



Fig. 1.

Questo reperto è pure rappresentato dalla dimostrazione dell'esistenza di una fibrilla corrispondente a quella che il Ruffini ha chiamato ultra-terminale, ma include qualche cosa di ulteriore e di più preciso circa il suo modo di comportarsi.

Essa si comporta variamente sia nel suo modo di originare, sia nel suo decorso successivo.

Nel maggior numero dei casi, la fibrilla parte dal cilindrasse della fibra nervosa, nel punto in cui, perduta la guaina mielinica, sta per immettersi nella placca motrice. Di qui, con decorso più o meno lungo e tortuoso compiuto mantenendosi sempre dello stesso diametro, o al più dando luogo qua e là a qualche tenue rigonfiamento, va a raggiungere un fuso muscolare a una certa distanza dalla caratteristica terminazione nervosa del fuso stesso e qui o termina subito in uno due, tre bottoni o in una placchetta rudimentale, oppure, prima di terminare, attaccandosi strettamente alla sottile fibra muscolare striata dal fuso, decorre per un tratto sulla sua superficie, con spiccato carattere epilemmale (v. fig. 1).

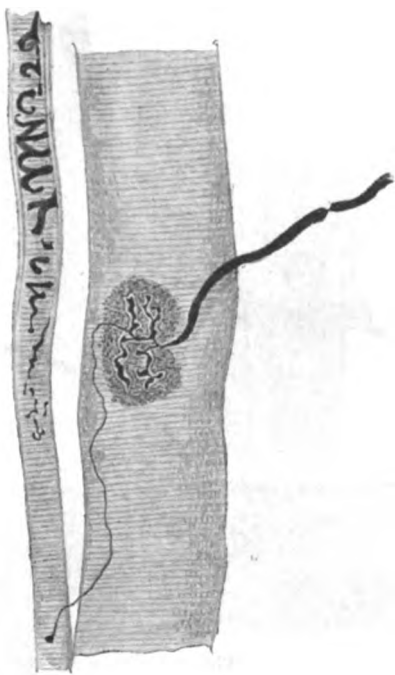



Fig. 2.

In altri casi essa origina dalla placca e più precisamente da uno dei rami terminali che fanno parte della placca stessa (v. fig. 2).

In altri casi ancora origina dalla fibra nervosa che va alla placca, ad una certa distanza dalla sua terminazione (v. fig. 3).

Come ho detto, nel massimo numero dei casi queste fibrille, aventi origine dalle placche motrici, vanno a mettersi in rapporto coi fusi; però alcune volte vanno invece a dar luogo a due o tre bottoni ter-

minali o a piastrine rudimentali su altre fibre muscolari striate comuni come è dimostrato nella fig. 4.

Un'altra modificazione del loro modo di presentarsi sarebbe questa: che qualche volta dalla placca non parte un' unica fibrilla; in alcuni casi ho potuto vedere due fibrille partire dalla stessa placca e terminare sullo stesso fuso muscolare.

La presenza di queste fibrille, nei punti ove la reazione era più finamente riuscita, io l'ho potuta constatare in tutti i muscoli del corpo, con prevalenza però nei muscoli ove i fusi sono in maggior numero, vale a dire nei muscoli degli arti.

Fig. 3.

Questo reperto mi pare che permetta qualche considerazione: deve essere notato sopratutto il fatto che nella grande maggioranza dei casi, le fibrille, che formano il principale oggetto di questo studio, vanno a mettersi in rapporto colla piccola fibra muscolare del fuso ove presentano una decisa terminazione a forma di capocchia o di placca rudimentale.

Pur notevole è che queste fibrille hanno indifferentemente origine dalla placca o dalla fibra destinata a dar luogo alla placca stessa qualche volta anche a una certa distanza da essa.

Circa il significato di questa fibrilla, si presentano due interpretazioni, le quali si collegano colla questione che si dibatte tuttora sul significato fisiologico del fuso muscolare. Mentre Kölliker, Golgi e Felix con vari altri lo credono uno stadio di sviluppo di fibre muscolari comuni, Kerschner e Ruffini li ritengono organi di senso. Ma se il Kerschner distingue in essi un apparato nervoso sensitivo e un apparato motore, il Dogiel dopo aver descritto l'apparato nervoso dei fusi muscolari della rana, afferma che questo apparato non mostra alcuna relazione colle terminazioni motorie delle fibre muscolari comuni circostanti. Il Ruffini poi, fondandosi su alcune note differenziali colle ordinarie placche motrici, attribuisce un valore sensi-

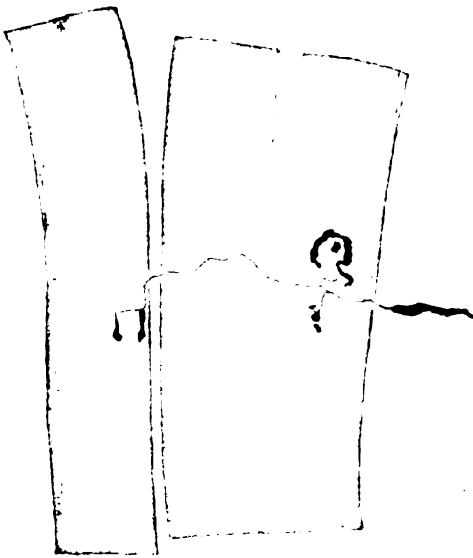



Fig. 4.

tivo anche a quelle terminazioni che il Kerschner per somiglianza colle piastre comuni aveva chiamate apparato motore; e arriva perfino ad affermare che "giammai accadrà di osservare che una fibra nervosa del tronchicino motore vada a terminarsi nel fascetto di Weissmann".

Qualora i fusi dovessero considerarsi come organi puramente di senso, si potrebbe supporre che la fibrilla, emanando dal fuso, arrivasse alla placca per stabilire rapporti funzionali — in certo modo quale fibra ricorrente — tra il supposto organo di senso e la ter-

minazione motrice; ma contro questa interpretazione stanno i fatti seguenti:

In prima linea: che la fibrilla si vede partire anche dalla fibra nervosa motrice nel suo andamento lontano o in vicinanza della placca stessa.

In secondo luogo: che la fibrilla arriva sulla fibra muscolare del fuso dove forma la terminazione a capocchia o a placca rudimentale in modo isolato e indipendente dagli altri apparati nervosi propri del fuso.

In terzo luogo: mi pare si debba pure tener conto che fibrille dello stesso carattere aventi la stessa origine dalla placca o dal punto d'ingresso della fibra motrice nella placca, vanno a terminare in fibre muscolari comuni.

Da tutto questo risulta che le fibrille, alle quali il Ruffini ha voluto dare il nome di ultraterminali e nelle quali l'Apàthy non ha esitato a ravvisare un reperto a conferma delle sue teorie, ne' miei preparati si presentano quali semplici diramazioni collaterali di fibre nervose terminali motrici, diramazioni aventi una particolare e ben determinata destinazione e relativa terminazione.

Merita poi di essere notato come, contrariamente alle troppo recise affermazioni del Ruffini e anche del Dogiel, si debba ritenere che il fuso muscolare ha relazioni colle terminazioni motrici delle fibre muscolari striate circostanti e che ad esso arrivino nervi sicuramente motori.

Riguardo poi alle considerazioni svolte dall'Apàthy, non posso a meno di fare l'osservazione seguente:

Se le teorie svolte da questo autore in base ai così interessanti risultati da lui conseguiti sul sistema nervoso degli animali inferiori potranno avere una conferma dagli studi ulteriori negli animali superiori, non può dirsi ora. Fin d'ora però è lecito affermare che, mentre nel reperto del Ruffini non si può in alcun modo ravvisare una conferma dei concetti dell'Apàthy, le ulteriori particolarità da me descritte, per ora sono, rispetto alle teorie medesime, in vera contraddizione.

Evidentemente le fibrille vedute dal Ruffini nei muscoli dell'eminenza tenare dell'uomo e delle quali, nella lucertola, io ho constatato l'esistenza in tutti i muscoli del corpo, dimostrandone la terminazione o nei fusi muscolari — come accade più frequentemente — od anche, eccezionalmente, nelle fibre muscolari comuni, per ora non si possono altrimenti considerare che quali diramazioni o collaterali di fibre nervose terminali motrici, aventi alla loro volta una ben determinata destinazione e terminazione.

Dal laboratorio di patologia generale ed istologia dell'università di Pavia, diretto dal prof. Camillo Golgi.

PAROLE PRONUNCIATE

nella seduta del 31 gennajo 1901

dal M. E. prof. ERNESTO PASCAL

in occasione della morte del socio straniero

CARLO HERMITE

La notizia della morte, avvenuta ai 14 di questo mese di gennajo, del principe degli analisti francesi CARLO HERMITE, non può passare senza il più profondo compianto da parte della nostra Accademia, che ebbe l'onore di annoverarlo fra i suoi soci stranieri sin dal 1868. Egli fu acclamato socio di quest'Accademia in una seduta, nella quale furono nominati i primi matematici dell'epoca, da Cayley a Clebsch, da Chasles a Kummer, da Helmholtz a Sylvester, a Weierstrass.

Ed ora, purtroppo, di questa gloriosa falange non resta più alcuno!

La carriera matematica di HERMITE cominciò nel modo più brillante. Aveva circa vent'anni (era nato il 24 dicembre 1822) quando nel 1843, studiando le famose memorie che il grande Jacobi andava in quell'epoca pubblicando nel giornale di Crelle, sulla teoria delle funzioni ellittiche e abeliane, si appropriò così perfettamente l'ordine di idee che avea guidato nelle sue ricerche il sommo analista tedesco, che aggiunse molte notevoli considerazioni ai risultati che questi avea ottenuti, specialmente sulla teoria della divisione delle funzioni abeliane, ed ebbe l'idea, da Jacobi stesso dichiarata ingegnosa e originale, di ricongiungersi col medesimo ordine di considerazioni al teorema di Abel, in quanto questo si applica alle funzioni ellittiche.

I lavori che, sotto forma di lettere al Jacobi, egli scrisse su questo soggetto, ebbero il grande onore di essere pubblicati da Jacobi stesso nella collezione delle proprie memorie.

Da quell'epoca (1843-44) l'attività scientifica di HERMITE fu di una fecondità quasi senza pari, e si prolungò per oltre mezzo secolo; con un numero straordinario di lavori sparsi nei giornali matematici e negli atti accademici, egli percorse quasi tutte le parti dell'analisi matematica, e in ognuna di esse lasciò orme incancellabili.

E come erano mirabili quei suoi lavori! Che armonia nelle loro varie parti, che eleganza di formole e di procedimenti, che semplicità di risultati!

Egli fu il continuatore più illustre e più legittimo della matematica di Jacobi, e all'indirizzo da questi tracciato ei si mantenne costantemente fedele.

Egli rappresentò, per la Francia e per tutta la seconda metà del secolo decimonono, quella splendida tradizione matematica che si poggia sui grandi nomi di Lagrange, di Legendre e di Cauchy, quella tradizione che rese così acclamato nel mondo il genio francese.

Un argomento che attrasse assai per tempo l'attenzione di HERMITE e di cui egli può a buon diritto reputarsi uno degli illustri fondatori, fu quello della teoria invariantiva delle forme algebriche, cui verso la metà del secolo trascorso si dedicarono con tanto ardore i più eletti ingegni matematici.

La rappresentazione tipica delle forme binarie e la teoria, a questa affine, dei covarianti associati, fu da lui ideata nel 1852, ed estesa sei anni dopo dal nostro Brioschi per le forme di specie superiore; il teorema di reciprocità fu da lui trovato nel 1854; i sistemi completi per le forme binarie dei primi gradi devono a lui notevoli progressi, nei quali egli gareggiò nobilmente con Cayley e Sylvester.

Contemporaneamente egli si occupò della teoria delle equazioni algebriche e del famoso teorema di Sturm, che dimostrò in modo semplicissimo, e della teoria aritmetica delle forme quadratiche, in cui introdusse la considerazione così feconda delle variabili conjugate, e studiò per il primo la trasformazione in se stessa di una forma quadratica ternaria e quaternaria. Si occupò anche con successo, nel 1853, della celebre legge d'inerzia delle forme quadratiche, che nell'anno prima era stata stabilita da Sylvester, ma che del resto era conosciuta già da Jacobi sin dal 1847.

Gli studi sulla teoria delle forme algebriche, insieme a quelli che egli aveva già fatti, sulla teoria della trasformazione delle fun-

zioni ellittiche, lo apparecchiarono a quella importante scoperta, da lui fatta nel 1858, sulla risoluzione dell'equazione di quinto grado, argomento nel quale egli gareggiò col Kronecker e col Brioschi, conservando però sempre il primato.

Galois nel 1846 avea affermato, e Betti nel 1853 aveva dimostrato, che la equazione modulare di sesto grado, cui si giunge nella teoria della trasformazione di 5° ordine delle funzioni ellittiche e che perciò è risolubile immediatamente per funzioni modulari ellittiche, si poteva abbassare al quinto grado; ma fu Hermite, nel marzo del 1858, che, per la prima volta, effettuò questa riduzione, ricavandone così la risoluzione di un famoso problema, che dopo alcuni mesi, nel medesimo anno, fu poi risoluto in senso inverso da Kronecker ed in altro modo da Brioschi.

Una teoria alla quale si dedicò quasi ininterrottamente per tutta la vita fu quella delle funzioni trascendenti, e specialmente delle funzioni doppiamente periodiche, teoria colla quale, come abbiamo già detto, egli aveva cominciati i suoi studi, e colla quale, si può dire, li terminò con un lavoro del 1897, stampato nel Bollettino della Società fisico-matematica di Kasan. La introduzione da lui fatta per la prima volta in tale teoria delle funzioni pseudoperiodiche data dal 1861, e a lui si deve anche una formola fondamentale nella teoria delle funzioni ellittiche, formola che, scomponendo ogni siffatta funzione in elementi semplici, ne permette l'integrazione.

Alla medesima teoria è dedicata una estesa memoria del 1885 *(Sur quelques applications des fonctions elliptiques)* nella quale ottenne per la prima volta l'integrale generale della celebre equazione differenziale di 2° ordine, che Lamè introdusse nella teoria analitica del calore, e di cui Lamè stesso, Liouville ed Heine avevano studiato profondamente degli integrali particolari.

Ma troppo lungo sarebbe il continuare qui ad indicare, sia anche sommariamente, i risultati di cui Hermite ha arricchito tante altre parti dell'analisi matematica; le formole ricorrenti fra le parti intere dei numeri bernoulliani, furono da lui trovate nel 1876; notevoli formole ottenne poi nello studio della funzione $E(x)$, nella teoria delle funzioni ϑ a p argomenti, in quella delle funzioni sferiche e delle funzioni euleriane. Una sua scoperta non può nullameno passarsi sotto silenzio, ed è quella riguardante la trascendenza del numero e, base dei logaritmi neperiani, da lui fatta nel 1873, la quale fu importante specialmente per ciò, che dette occa-

sione a Lindemann di dimostrare subito dopo, collo stesso metodo seguito da HERMITE, la trascendenza del numero π, e porre così fuori dubbio la impossibilità della risoluzione del problema famoso della quadratura del cerchio.

Disse giustamente il sig. Camillo Jordan nella affettuosa commemorazione che di HERMITE lesse pochi giorni fa all'Istituto di Francia, che il merito di un grande scienziato non si misura solamente dalle verità nuove che egli ha esplicitamente enunciate, ma anche dalla fecondità dei metodi che egli ha tramandato a' suoi successori, dalle vie nuove che egli ha aperte, e seguendo le quali altri ha potuto arricchire la scienza di nuovi risultati, ed in generale dall'influenza che egli, colla propria opera, ha potuto esercitare.

Che se noi da questo punto di vista ci mettiamo a considerare l'opera scientifica del sommo francese di cui rimpiangiamo oggi la perdita, quanto essa non si accresce davanti ai nostri occhi, e quanto diventa più grande e più brillante la gloria di lui!

Egli fu il capo riconosciuto di quella grande scuola matematica francese, che continua tuttora così splendidamente le belle e antiche tradizioni; egli coll'insegnamento, colla parola, collo scritto, coll'esempio, esercitò nel suo paese, e anche fuori, un'influenza che pochi hanno mai esercitata.

Nelle feste solenni che nel 24 dicembre 1892 gli scolari e ammiratori di tutto il mondo gli resero a Parigi in occasione del suo settantesimo compleanno, il Jordan, rivolgendosi a lui, — *la vostra supremazia* — gli disse — *è incontestata, e la maniera colla quale voi l'avete esercitata, non può che renderla più preziosa. Incoraggiare i meriti nascenti, ajutarli coi vostri consigli, rendere in una parola agli altri ciò che Jacobi fece per voi nella vostra aurora, tale è la nobile missione cui vi siete dedicato.*

Dotato della più squisita delicatezza e gentilezza di animo, egli fu prodigo in tutti i modi di consigli e di ajuti verso gli studiosi che da tutte le parti ricorsero e lui; e pochi forse non avranno ricevuto almeno una volta in vita loro qualche sua lettera e qualche suo incoraggiamento. Amò la scienza di un amore disinteressato, e non chiese mai nè la gloria, nè gli onori; ma l'una e gli altri ebbe tutti.

Fu assai amico dell'Italia e dei nostri maggiori matematici; e non tralasciò occasione alcuna per attestarci i sentimenti di questa sua cordiale simpatia; del Brioschi tessè una commovente commemorazione all'Istituto di Francia, e ricordò con compiacenza quanto

spesso essi avevano riuniti insieme i loro sforzi per la scoperta di qualche ascosa verità matematica; della morte del nostro Beltrami fu oltremodo dolente, ed un brano di sua lettera, in cui egli esprimeva il suo profondo cordoglio, ebbi l'onore di leggerlo venti giorni fa in questa stessa aula, quando non ancora era giunta la notizia della di lui irreparabile perdita.

Della quale niun altro conforto oggi ci resta che il sicuro convincimento, che la storia ha già collocato Carlo Hermite nel pantheon di quei grandi che in ogni tempo ha prodotto e produrrà la nobile terra di Francia.

AGGIUNTE

AD UNA MIA NOTA INTORNO AI DETERMINANTI.

Per

TITO CAZZANIGA.

---

1. — Nel 1896 in questi Rendiconti (*) pubblicai una breve memoria nella quale in via elementare stabilivo lo sviluppo in polinomi di potenze fattoriali, di quei determinanti in cui agli elementi della *diagonale principale* erano aggiunti ordinatamente i termini di una progressione aritmetica:

$$z \ldots, \qquad z + z_1, \qquad z + 2 z_1, \ldots \qquad a)$$

Il primo a segnalare tali sviluppi fu il prof. Capelli (*Nouv. An.* serie 3, vol. 23).

In una nota del 1898, pubblicata nella " Ἀθηνᾶ " (vol. 10, fascicolo 4) il mio amico dott. Natzidakis riprese tale argomento per istabilire, fra l'altro, gli sviluppi in polinomi di potenze fattoriali di quei determinanti nei quali i termini della progressione *a)* sono aggiunti ordinatamente agli elementi di una *diagonale minore.*

Tale ricerca è utile complemento di quella già eseguita da me. L'autore però onde effettuarla ritorna sulla lunga analisi da me condotta nel caso citato, e adottando le stesse notazioni e gli stessi metodi della mia memoria, giunge a stabilire la seguente formola definitiva:

(*) Vol. XXIX, 1896. *Sopra i determinanti di cui gli elementi principali variano in progressione aritmetica.*

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \ldots\ldots\ldots & a_{1n-h} & \ldots\ldots\ldots\ldots & a_{1n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{h+1.1}+z & a_{h+1.2} \ldots\ldots & a_{h+1,n-h} & \ldots\ldots\ldots\ldots & a_{h+1,n} \\ a_{h+21} & a_{h+2.2}+z+z_1 \ldots & a_{h+2,n-h} & \ldots\ldots\ldots\ldots & a_{h+1,n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{n1} & a_{n2} \ldots\ldots\ldots & a_{n,n-h}+z+(n-h-1)z_1 & \ldots & a_{h+2,n} \end{vmatrix} =$$

$$= z(z+z_1)\ldots[z+(n-h-1)z_1] \begin{vmatrix} a_{1n-h+1} & \ldots & a_{nn} \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{h,n-h+1} & \ldots & a_{h,n} \end{vmatrix} +$$

$$+ z(z+z_1)\ldots[z+(n-h-2)z_1] \sum_{i=1}^{n-h} \begin{vmatrix} a_{1i} & a_{1n-h+1} \ldots & a_{1n} \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{hi} & a_{h,n-h+1} \ldots & a_{hn} \\ a_{h+i\,i} & a_{h+i,n-h+1} \ldots & a_{h+i\,n} \end{vmatrix} + \qquad 1)$$

$$+ z(z+z_1)\ldots[z+(n-h-3)z_1] \sum_{j<i<n-h} \begin{vmatrix} a_{1i} & . & a_{1j} & \ldots & a_{1n} \\ \ldots & & \ldots & & \ldots \\ a_{hi} & . & a_{hj} & \ldots & a_{hn} \\ a_{h+i\,i} & & a_{h+i\,j} & \ldots & a_{h+i\,n} \\ a_{h+j\,i} & & a_{h+j\,i}+z_1 & . & a_{h+j\,n} \end{vmatrix} +$$

$$\ldots\ldots\ldots + \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots\ldots & a_{1n-h} & \ldots\ldots\ldots & a_{1n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{h+11} & a_{h+12} & \ldots\ldots & a_{h+1n-h} & \ldots\ldots\ldots & a_{h+1n} \\ a_{h+21} & a_{h+12}+z_1 & \ldots & a_{h+2n-h} & \ldots\ldots\ldots & a_{h+2n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{n1} & a_{n2} & \ldots\ldots & a_{nn+h}+(n-h-1)z_1 & & a_{nn} \end{vmatrix} .$$

Ora mi si permetta di far notare come lo sviluppo 1) del dottor Hatzidakis, senza intervento di una nuova analisi, potesse dedursi con una semplice osservazione da una formola generale che io ebbi a stabilire nella memoria più volte accennata.

2. — La formola in parola (form. d N. cit.) è la seguente:

$$\begin{vmatrix}
\alpha_{11} & \alpha_{2}\dots\dots & \alpha_{1h} & \alpha_{1h+1}\dots\dots & \alpha_{1n} \\
\alpha_{12} & \alpha_{22}+z_1\dots & \alpha_{2h} & \alpha_{2h+1}\dots\dots & \alpha_{2n} \\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
\alpha_{h+11} & \alpha_{h2}\dots\dots & \alpha_{hh}+(h-1)z_1 & \alpha_{hn+1}\dots\dots & \alpha_{hn} \\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
\alpha_{h+21} & \alpha_{h+12}\dots & \alpha_{h+1h} & \alpha_{h-1h+1}+z+hz_1 & \alpha_{h+1n} \\
\alpha_{n1} & \alpha_{n2}\dots\dots & \alpha_{nh} & \alpha_{nh+1}\dots\dots & \alpha_{nn}+z+(n-1)z_1
\end{vmatrix} =$$

$$\left\{ z(z+z_1)\dots[z+(n-h-1)z_1] \begin{vmatrix}
\alpha_{11} & \alpha_{21}\dots & \alpha_{1h} \\
\alpha_{12} & \alpha_{22}+z_1\dots & \alpha_{2h} \\
\dots & \dots & \dots \\
\alpha_{21} & \alpha_{22}+z_1\dots & \alpha_{hh}+(h-1)z_1
\end{vmatrix} + \right.$$

$$+ z(z+z_1)\dots[z+(n-h-2)z_1] \sum_{h<i\leq n} \begin{vmatrix}
\alpha_{11} & \alpha_{12}\dots & \alpha_{1h}\dots\dots & \alpha_{1i} \\
\alpha_{21} & \alpha_{22}+z_1\dots & \alpha_{2h}\dots\dots & \alpha_{2i} \\
\dots & \dots & \dots & \dots \\
\alpha_{h1} & \alpha_{h2}\dots & \alpha_{hh}+(h-1)z_1 & \alpha_{hi} \\
\alpha_{i1} & \alpha_{i2}\dots & \alpha_{ih}\dots\dots & \alpha_{ii}+hz_1
\end{vmatrix} +$$

$$\left. \dots\dots\dots\dots + \begin{vmatrix}
\alpha_{11} & \alpha_{12}\dots\dots & \alpha_{1n} \\
\alpha_{21} & \alpha_{22}+z_1\dots & \alpha_{2n}\dots\dots \\
\dots & \dots & \dots \\
\dots & \dots & \dots \\
\alpha_{n1} & \alpha_{n2}\dots\dots & \alpha_{nn}+(n-1)z_1
\end{vmatrix} . \right\} \quad 2)$$

sto sviluppo si eseguiscano ora le trasformazioni che andremo indicando:

a) In ognuno dei determinanti che in esso figurano si ponga:

$$\alpha_{rs} = \alpha'_{rs} \qquad (r \neq s)$$

$$\alpha_{rr} = \alpha'_{rr}(r-1)z_1 \qquad (r \leq h+1)$$

$$\alpha_{rr} = \alpha'_{rr} - hz_1 \qquad (r > h+1).$$

Per questo verso il primo termine della diagonale principale in cui si presenta z_1 è $\alpha_{h+2h+2} + z + z_1$, e nei termini successivi z_1 si presenta con coeff. $2, 3, 4, \dots n-h-1$.

b) Ora, tanto nel determinante del 1° membro quanto negli altri operiamo una permutazione circolare delle colonne così che la colonna $h+1$ venga al posto della prima. Per tal modo l'elemento $\alpha'_{h+1h+1}+z$ diventa primo elemento della riga $h+1$. In forza di tale operazione si noti che le potenze fattoriali non subiscono variazioni come appunto il segno dei singoli determinanti.

c) Da ultimo nello sviluppo così modificato si operi la sostituzione:

$$\left.\begin{array}{lll} \alpha'_{rs} = a_{rs-h} & \text{per} & s > h \\ \alpha'_{rs} = a_{rn+s+h} & \text{per} & s \leq h. \end{array}\right\}$$

Inoltre al posto dell'indice i, e così per tutti gli altri inerenti al sommatorio del 2° membro, si ponga $h+i$ intendendo che il sommatorio per tal modo invece di essere esteso tra $h+1$ ed n_1 resti esteso tra 1 ed $n-h$.

Con queste operazioni lo sviluppo 2) viene a coincidere esattamente con lo sviluppo 1) dato dal dott. Hatzidakis.

3. — È ovvio poi dire che qualora i termini *a)* siano aggiunti ordinatamente ad una diagonale minore parallela a quella degli elementi:

$$a_{n1} \quad a_{2n-1} \quad a_{2n-2} \ldots a_{n1}$$

allora il metodo per arrivare al corrispondente sviluppo del determinante in sostanza resta lo stesso, salvo modificazioni evidenti.

Sassari, 27 marzo 1900.

ANCORA LA VAGOTOMIA BILATERALE IN RAPPORTO ALLA QUESTIONE DEL RIPRISTINO FUNZIONALE IN SEGUITO AL TAGLIO DEI NERVI.

Nota

di Giovanni Marenghi
lib. docente di patologia e assistente di patologia

In precedenti comunicazioni (1) io ho messo in rilievo il fatto che in seguito al taglio dei nervi si può avere un relativamente rapido ripristino funzionale nel territorio del nervo leso. Tale ripristino non può essere riferito ad un eventuale ripristino anatomico, perchè è troppo breve il tempo che decorre fra il taglio del nervo ed il ristabilirsi della funzione. Per la funzione motoria dell'arto inferiore sono da prendere in considerazione, a spiegazione del fatto, le vie nervose collaterali provenienti dal nervo crurale. G. Bikeles (*Cent. f. Phys.*, 1897) ammette che anche per la sensibilità vi sia un'azione vicariante del crurale rispetto all'ischiatico.

Anche per il vago ho visto come possa essere possibile la vita dell'animale, anche quando la recisione dei due vaghi è fatta in modo da escludere la possibilità di un ripristino anatomico dei nervi tagliati.

Se nel caso speciale del vago si possono eliminare le obbiezioni mosse da Vanlair ai casi di guarigione in seguito al taglio del-

---

(1) G. Marenghi, *La rigenerazione delle fibre nervose in seguito al taglio dei nervi*. Bollettino della Società medica di Pavia, 1897.

Idem, *Nevrotomia e nevrectomia dei vaghi con speciale rapporto al problema della rigenerazione delle fibre nervose*. Atti del IX congresso di medicina, Torino 1898.

l'ischiatico, l'esperienza però diventa molto complessa e difficile. Io sono riuscito a mantenere in vita un cane 34 giorni senza continuità dei vaghi, ma ciò dopo molti insuccessi.

Una delle cause per le quali i cani, che siano stati operati contemporaneamente o ad intervallo di tempo dei due vaghi, muojono, è questa: per paralisi della tonaca muscolare dell'esofago i cibi non possono più essere spinti attraverso al cardias nello stomaco, ma si soffermano nell'ultima porzione dell'esofago. Fatto questo noto ai fisiologi. L'esofago a poco a poco si distende, si dilata a sacco, finchè l'animale muore d'inanizione.

Ad ovviare tale inconveniente grave, non mi ha mai servito il ripiego di alimentare il cane con sonda gastrica. Sebbene il sondaggio gastrico nel cane non sia molto difficile in condizioni normali, quando l'animale è vagotomizzato l'operazione è molto pericolosa, sia per la insistenza del vomito, sia perchè non è rara la deviazione della cannula in trachea. I vari tentativi fatti in questo senso mi sono sempre completamente falliti. Pensare ad un sondaggio permanente per via orale non è possibile, data la necessità che il sondaggio debba durare un lungo periodo di tempo. I ripieghi più ingegnosi in questo senso non mi hanno dato soddisfacenti risultati.

D'altra parte a volere eliminare l'inconveniente dell'arresto dei cibi nell'ultima porzione esofagea è necessario l'intervento meccanico per supplire in modo qualunque alla mancata contrazione esofagea.

A me pare d'essere riuscito allo scopo praticando un sondaggio permanente attraverso le vie nasali. Ecco il processo:

Ad un cane, fissato sull'apparecchio di contensione sul dorso, si fa passare una sonda comune di gomma flessibile, di calibro e lunghezza proporzionati alla mole dell'animale attraverso alle fosse nasali: facilmente la sonda, arrivata in faringe, scivola sulla parete posteriore, imbocca l'esofago, supera il cardias e penetra nello stomaco. Si chiude l'estremità della sonda con un piccolo tappo e si fissa ad una museruola. Le difficoltà dell'operazione sono due. La prima difficoltà è quella d'applicare la parte olivare della sonda sul pavimento della cavità nasale per evitare di entrare nei seni: perciò la sonda deve essere applicata non parallelamente al muso dell'animale, ma verticalmente. Quando l'estremo della sonda tocca il pavimento, allora, nel mentre si abbassa, si spinge in avanti tutta la sonda, e se il calibro della sonda è proporzionato facilmente si raggiunge lo stomaco. Il primo tempo dell'operazione è il più difficile.

Altra difficoltà consiste nell'impedire che l'animale, colle zampe o contro il terreno, rompa l'estremo della sonda oppure addirittura la strappi. Ad evitare ciò serve molto bene un piccolo riparo tubolare metallico saldato alla museruola: in questo tubetto metallico si immette l'estremo della sonda e con un nodo vi si fissa. Tale sondaggio permanente è sopportato benissimo e l'alimentazione con latte o con altro materiale liquido si ottiene molto facilmente, spingendo il cibo nello stomaco con una piccola pera di gomma. Eventuali intoppi sono eliminati con minugie metalliche.

Questo semplice atto operativo, che può avere forse più larghe applicazioni per altre ricerche fisiologiche, rende meglio possibile il taglio bilaterale dei vaghi con sopravvivenza degli animali.

Tra le molte nuove esperienze seguite alla serie, della quale ho riferito nella precedente comunicazione, ne cito una.

Ad un cane che porta già da 15 giorni la sonda permanente (è opportuno, non necessario, togliere e lavare ad intervalli la sonda) taglio il vago destro e dopo 10 giorni taglio il vago di sinistra. Il fenomeno più importante è il vomito, che però cessa nel secondo o terzo giorno. Dopo otto giorni dalla seconda operazione esporto per un tratto di sei centimetri (parte del moncone centrale, la cicatrice e parte del moncone periferico) del vago destro. Dopo 15 giorni ho esportato la cicatrice del vago sinistro. L'animale ha sopravissuto a queste operazioni.

In questo caso la sopravvivenza dell'animale non può essere attribuita al ripristino anatomico dei due vaghi. Donde vengano le vie collaterali che possano supplire alla funzione del vago, io ora non saprei dire. Spero di poter allargare in questo senso le mie ricerche.

Dal laboratorio di patologia generale ed istologia dell'università di Pavia, diretto dal prof. Camillo Golgi.

NUOVI FOSSILI DEL SENONIANO LOMBARDO.

Nota

del dott. Giulio De Alessandri

Lo studio dei fossili cretacei d'Italia ha avuto in questi ultimi anni un soddisfacente risveglio e l'opera simultanea di numerosi paleontologi ha potentemente contribuito a far conoscere le importanti vestigia della vita che si svolse durante la creta nell'Italia meridionale, in Sicilia, nell'Appennino settentrionale, nelle Alpi venete ed in quelle marittime.

Anche i fossili della Lombardia furono oggetto di speciali ricerche macro e microscopiche (1).

Lo studio loro ha confermato potersi la creta lombarda, propriamente detta, dividere in due gruppi, il superiore dei quali comprende i due piani: di Sirone o *santoniano*, e di Brenno o *campaniano*.

In questi ultimi tempi però, durante alcune escursioni che per studi stratigrafici ho fatto nelle formazioni cretacee della Brianza e della Bergamasca, come pure fra il materiale del museo civico di storia naturale di Milano che si è riordinato, ed in quello del museo del r. Istituto Tecnico di Bergamo, ho rinvenuto altre forme non ancora note in questi giacimenti.

Ne ho subito intrapreso lo studio, perchè mi sono sembrate abbastanza interessanti, considerando d'altra parte quanto sia esiguo il numero di quelle finora conosciute in queste formazioni.

---

(1) Mariani E., *Ammoniti del senoniano lombardo.* (Mem. del R. Istit. Lomb. di scienze e lett., vol. XVIII, fasc. IV, 1898), e *Ricerche micro-paleontologiche su alcune rocce della creta lombarda.* (Atti Soc. ital. di scienze nat., vol. XXXVIII, fasc. 1 e 2, 1899). — De-Alessandri G., *Fossili cretacei della Lombardia.* (Paleontographia italica, vol. IV, 1899).

Sono importanti fra esse il *pachydiscus* cf. *subrobustus* forma peculiare del *senoniano* della provincia pirenaica, ed il *desmoceras an. nov. form.*, il quale pur essendo distinto da quelli fino ad ora conosciuti, appartiene senza dubbio al gruppo del *d. ponsianum* che in Francia fu riscontrato nel *senoniano* inferiore *(coniaciano)*.

Il *pecten laevis*, che pure ho illustrato, è uno dei fossili più caratteristici delle formazioni cretacee, e notevole per la sua grande estensione geografica. Infine l' avere rinvenuto in Brianza la *terebratula subdepressa*, forma propria dei depositi cretacei di Pondicherri, è pure cosa interessante, imperciocchè con essa si confermano maggiormente quelle affinità biologiche che il Kossmat (1) dallo studio delle ricche faune cretacee delle Indie, ha dimostrato esistere fra dette formazioni e quelle europee.

Alla descrizione delle forme studiate or ora ho aggiunto l'elenco generale di quelle conosciute nel senoniano lombardo, elenco che ho arricchito di numerose località nuove, ove rinvenni esemplari già noti.

Per rendere completa la lista sarebbe stato necessario aggiungere ad essa i nomi di alcune impronte, che per il loro cattivo stato di conservazione, e per la loro incerta sede nel campo della paleontologia, io non ho creduto di prendere in esame. Tengono fra esse il primo posto alcuni avanzi di briozoi, probabilmente spettanti al genere *reticulipora* ed altre di vermi *(nemeterliti)*, delle quali altrove (2) mi sono già incidentalmente occupato, e numerose traccie vermiformi dallo Stoppani riferite ad *anellidi* e distinte col nome di *nereiserpule* (3), le quali però, sia per l'indecisione dei caratteri specifici, sia per la mancanza di termini di confronto desunti dai generi viventi, sono ben lungi dall'essere esattamente identificate.

Abbondanti sono pure gli avanzi di alghe, spettanti al gen. *condrites*, alcune delle quali hanno grande affinità con quelle del *Flysh*

---

(1) Kossmat F., *The cretaceous deposits of Pondicherri* (Records of the geological Survey of India, vol. XXX, part 2, 1897).

(2) De Alessandri G., *Osservazioni geologiche sulla creta e sull'eocene della Lombardia.* (Atti Soc. ital. di scienze nat., vol. XXXVIII, 1899, pag. 51).

(3) Stoppani A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, pag. 334.

descritte dall'HEER (1) *(C. Targioni, C. intricatus, C. affinis)* e con quelle già descritte dal MASSALONGO (2) sotto il nome generico di *zoophicos*, ma che più tardi vennero dal FISCHER-OOSTER (3) distaccate in parte da questo genere e raggruppate sotto quello di *taonurus*.

Ed infine sono frequenti gli esemplari di *cylindrites*, *alcyonidiopsis*, *caulerpites*. *phycosyphon*, *hydraucylus*, e *keckia (k. annulata = münsteria annulata* Schaf.) dei quali si è occupato alcuni anni or sono il prof. F. SORDELLI (4).

Recentemente il signor prof. H. DOUVILLÉ, esaminando in una breve recensione i depositi senoniani lombardi (5) cerca dimostrare che queste formazioni rappresentano unicamente il piano *campaniano*, suddiviso in due sottopiani: inferiore *(Sirone)* e superiore *(Brenno)*.

Egli fonda quest'asserto sulla presenza a Sirone, dell'*hippurites sulcatus* e dell'*h. inaequicostatus*, forme caratteristiche dei noti giacimenti delle Valli di Gosau (alto Nefgraben, Transwand, Branderberg e S. Wolgang) che egli ritiene spettare al *terzo periodo di abbassamento*, e che considera come rappresentanti il *campaniano inferiore*.

Ma a differenti conclusioni è giunto il sig. DE GROSSOUVRE (6) studiando le ammonidee dello stesso giacimento. Infatti egli, confermando quanto già dapprima il REUSS (7) aveva asserito, cioè essere queste formazioni sovrastanti alle marne ad ammoniti di

---

(1) HEER, *Monde primitif de la Suisse*, tav. 10 e Flora foss. Helvetiae, 1877.

(2) MASSALONGO A., *Zoophicos novum genus plantarum fossilium*. Verona, 1855.

(3) FISCHER-OOSTER, *Die organ. Reste der Zoophicos-Schichten der Schw. Alpen* (Protozoe helvetica, 1 Band., pag. 34).

(4) SORDELLI F., *Descrizione di alcuni avanzi vegetali delle argille plioceniche lombarde coll'aggiunta di un elenco delle piante fossili finora conosciute in Lombardia* (Atti Soc. ital. di scienze nat., vol. XVI, fasc. III, 1874).

(5) DOUVILLÉ H., *Revue critique de Paléozoologie*. Troisième année, num. 4.

(6) DE GROSSOUVRE A., *Sur l'âge des couches de Gosau*. (Compte-Rendu de la Soc. géol. de France, 3.ª serie, tom. 22, 1894).

(7) REUSS A., *Beiträge zur charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen*. (Deukschr. d. Kais. Akademie der Wissensch., Vol. VII, 1854.)

Strobl.-Weissembache di S. Wolgang, marne che sono caratterizzate dall'*A. serrata-marginatus* e che spettano al *coniaciano (senoniano inf.)*, le riferì al *santoniano inferiore*.

D'altra parte, come il Douvillé stesso ha notato, le altre due forme di *hippurites* della puddinga di Sirone, *h. Oppeli*, ed *h. Taburnii*, altrove vennero raccolte solo in formazioni più antiche, mentre l'*actaeonella Sanctae-Crucis* che si raccoglie pure ivi, è forma propria del calcare coralligeno di Calloneghe, il quale secondo il Boehm (1) deve riferirsi al *senoniano inferiore*, mentre secondo il Futterer (2) spetta al *turoniano superiore*. Anzi questa ultima forma sembra riscontrarsi altresì nel calcare di scogliera presso Colle Pagliare, nell'Abruzzo aquilano, calcare che il prof. Parona (3), in base all'esame preventivo della sua ricca fauna, ritiene rappresentare il *cenomaniano superiore*. Anche il *pachydiscus isculensis* secondo il De Grossouvre caratterizza appunto il *santoniano* degli strati superiori a *hippurites* di Nefgraben, e secondo il prof. Mariani (4) è dubbio che questa forma si riscontri altresì nel *campaniano inferiore* di Francia (Éraville).

A me sembra cosa naturale ammettere che tutta la formazione campaniana sia rappresentata in Lombardia dalla *scaglia inferiore*, potente in alcune località parecchie centinaja di metri; cifra ragguardevolissima per una formazione di mare profondo (tipo *abyssal.* Renevier) (5).

E d'altronde nelle vicinanze di C. Pettana e presso Brenno, ove la *scaglia* raggiunge la sua massima potenza, tutta la serie degli strati campaniani, non esclusi gli inferiori, è ben manifesta, non stratigraficamente, ma paleontologicamente; infatti, il *mortoniceras texanum*, l' *inoceramus latus*, l' *i.* cf. *Cuvieri*, l'*ostrea hippopodium* ed

(1) Boehm G., *Beiträge zur Kennt. der Kreide in dem Sudalpen.* (Paleontographica, XLI, 1895).

(2) Futterer K., *Die ober Kreidebild. der Ungeb. des Lago di Santa Croce.* (Palaeont. Abhand. von Dames u. Kayser, Bd. VI, 1892). — *Ueber eine Versteiner. aus d. Kreideform. d. Karn. Voralpen.* (Palaeont. Abhand. von. Dames u. Kayser, Bd. X, 1896).

(3) Parona C. F., *Osserrazioni sulla fauna e sull'età del calcare di Scogliera presso Colle Pagliare nell'Abruzzo aquilano.* (Atti d. r. Accad. delle scienze di Torino, vol. XXXIV, 1899).

(4) Mariani E., op. cit., pag. 6.

(5) Renevier E., *Chronographe géologique.* (Compte-Rendu du Congrès géologique international. Zurich, 1894, pag. 551).

altri fossili propri degli strati sottostanti al *campaniano superiore*, furono ivi abbondantemente raccolti. Sfortunatamente non si è tenuto conto da chi li raccolse della loro precisa posizione stratigrafica! E se durante il *santoniano superiore* si ebbe nella provincia cretacea orientale un cambiamento notevole nelle condizioni batimetriche e biologiche dell'ambiente, cambiamento che determinò nelle valli di Gosau, le quali formano la continuazione ad oriente della creta lombarda, una fase lagunare con depositi di acque salmastre, come gli strati di Neue-Welt presso Wiemar-Neustad, di S. Wolgang e forse di Neue-Alpe, attestano, è pur ovvio l'ammettere che anche le puddinghe ed arenarie del piano di Sirone, le quali coi loro depositi litoranei manifestano questo mutamento di ambiente, debbano cronologicamente riferirsi allo stesso periodo.

Milano, museo civico, gennaio 1901.

Pachydiscus cf. **subrobustus** Seunes.

1892. *Pachydiscus subrobustus* Seunes J., *Contribution à l'étude des céphalopodes du crétacé supérieur de France.* Mémoires de la Société géologique de France (Paléontologie), serie III, vol. V, fasc. 2, pag. 15, tav. IV, fig. 1 *a-b*.

1893. „ „ De Grossouvre, *Les ammonites de la craie supérieure.* Mémoires pour servir à l'explication de la carte géolog. det. de la France, parte 2, pag. 200, tav. XXXVI, fig. 2.

Modello interno abbastanza ben conservato di un individuo adulto. Ha forma allungata lievemente rigonfia, col margine esterno arrotondato e coste ombelicali su tutta la superficie.

Queste ultime sono in numero di 15 circa, non sono tubercolate, ma presentano lievissime prominenze irregolari, sia in vicinanza all'ombelico, sia verso l'estremità dei fianchi. Il loro andamento è quasi rettilineo nella regione mediana dei fianchi, ma lievemente arcuato verso la regione umbonale e verso il margine. Alcune di queste coste, nella parte più interna dell'ultimo giro, danno ori-

gine ad una costa di biforcazione non sempre però ben distinta. Fra le coste primarie ve ne sono altre secondarie più sottili che non oltrepassano mai la regione mediana dei fianchi. L'apertura è ovale, assai allungata per schiacciamento; la linea lobale è pochissimo evidente, l'unica lobatura che si intravede è l'ultima la quale si trova verso la metà del giro esterno, ed è notevolmente frastagliata.

Dimensioni:

Diametro	mm. 144	. . . .	1.
Altezza all'ultimo giro	„ 59,	in rapporto al diametro	0.41
Larghezza dell'ombelico	„ 39	„ „	0.29

Quest'esemplare, sia per l'ornamentazione, come per le dimensioni, più che alla figura del De-Grossouvre, si accosta a quella tipica del Seunes. Esso si distingue dal *p. isculensis* (Redten.) (1), che in Lombardia fu citato nella stessa località (2), per la sua forma meno orbicolata, per un numero minore di coste, le quali sono liscie e regolari nella specie del Redtenbacher, mentre hanno prominenze numerose ed irregolari in quella del Seunes.

Il *p. subrobustus* fu raccolto finora solo nel *senoniano superiore (strati ad heteroceras polyplocum)* della Francia, a Tercis, ad Angoumé ed a Heugas *(Lande)*.

L'esemplare che io ho esaminato proviene dalle arenarie di San Vigilio sul colle di Bergamo, e precisamente dalla cava del signor E. Chisoli. Ringrazio vivamente il proprietario di essa, il quale cortesemente mi ha comunicato tale importante fossile.

Desmoceras an form. nov.

Modello interno leggermente compresso, discoidale, con traccie di costoline ombelicali abbastanza numerose (12 circa), ma poco prominenti, alcune delle quali sembrano bifide.

Giri ricoprentisi per un terzo circa della loro larghezza, e crescenti rapidamente sovratutto in larghezza; sopra ciascun giro sono spiccatamente segnati gli strozzamenti alquanto falciformi propri di questo genere. Ombelico non molto largo ma profondo, apertura

---

(1) Redtenbacher A., *Die Cephalopodenfauna der Gosauschicten in den Nordöst. Alpen.* (Abhand. d. k. k. geolog. Reichs. Bd. V, Heft 5, 1873, pag. 122, tav. 29, fig. 1 *a-b*).

(2) Mariani E., *Ammoniti del senoniano lombardo*, pag. 55.

a sezione ovoidale. Linea lobale assai frastagliata, ma non sempre nettamente distinta, il primo lobo laterale è relativamente alquanto più sviluppato degli altri.

Fig. 1.

Dimensioni:

Diametro	mm. 101	1
Altezza ultimo giro	„ 47, in rapporto al diametro	0.46
Larghezza dell'ombelico	„ 21 „ „	0.20

La forma che maggiormente a questa si avvicina è il *D. ponsianum* de Gross. (1) del *coniaciano* di Pons. *(Charente inferiore)*; ma l'esemplare della creta lombarda presenta la spira meno arrotondata, i fianchi meno convessi e l'ombelico più ristretto.

Un'altra forma che presenta qualche affinità con questa è l'*A. cli-*

---

(1) De Grossouvre A., *Les ammonites de la craie supérieure.* (Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique de France, Parte 2, pag. 167, Tav. XXV, fig. 1 e 5).

pealis Schlüt. (1) della creta superiore di Salzbery presso Quedlimburg, ma ne differisce per le numerose costole ombelicali che presenta, per i fianchi più convessi, e per la sezione dell'apertura, più accuminata, mentre la sua linea lobale è meno frastagliata e decresce più irregolarmente.

Anche l'*A. Bhima* illustrato dallo Stoliska (2) della creta superiore dell'India *(Ootatoor-group.)* per le dimensioni relative dell'ombelico e dell'ultimo giro, come pure per la linea lobale, è una forma che a questa si avvicina grandemente, ma se ne distingue per essere più suborbiculata. Per quest' ultimo carattere essa si differenzia pure facilmente dal *D. Larteti* Seunes (3) col quale ha comune le dimensioni e le frastagliature principali della linea lobale.

L'esemplare di *desmoceras* che io ho descritto proviene dalle arenarie intercalate ai calcari marnosi, santoniani del colle di Bergamo presso S. Vigilio, e si conserva nel museo del r. Istituto tecnico di Bergamo. Approfitto dell'occasione per porgere al professore E. Venanzio, che gentilmente mi ha permesso di esaminarlo, sentiti ringraziamenti.

Scurria f. ind.

Il genere *Scurria* limitato come oramai si ritiene alle conchiglie patelloidi di forma conico-ovale, intiera, colla superficie liscia e coll'umbone diritto, non sempre allo stato fossile si può con sicurezza determinare e distinguere dai generi vicini *(patella, acmaea, helcion)*, i quali si possono unicamente separare da esso ricorrendo ai caratteri della forma ed ornamentazione della conchiglia.

Questi caratteri però, come il Fischer (4) ha già osservato, non possono bastare per distinguere la famiglia delle *acmaedae* dalle

---

(1) Schlüter C., *Cephalopoden der oberen deutschen Kreide.* (Palaeontographica, XXI, 1872-76, pag. 51, fig. 9-14).

(2) Stoliska F., *The fossil cephalopoda of the cretaceus rocks of Southern India.* (Memoirs of the geological Survey of India. Palaeontologia Indica, vol. I, fasc. 6, pag. 137, tav. XLIX, fig. 1-3).

(3) Seunes J., *Contribution à l'étude des céphalopodes du crétacé supérieur de France.* (Mémoires de la Société géol. de France. Paléontologie, serie III, vol. V, fasc. 2, pag. 19, tav. III, fig. 2, tav. IV, fig. 2 e 3).

(4) Fischer P., *Manuel de conchyliologie et de paléontologie conchyliologique.* Parigi, 1887, pag. 864.

patelle; e lo ZITTEL (1) pure partecipando di questi dubbi osservò che forse si potranno riferire a *scurria*, numerosi esemplari di conchiglie giurassiche, cretacee e terziarie ritenute *patelle.*

La conchiglia dell'esemplare che io riferisco a questo genere è conico-depressa a contorno suborbicolare; l'apice è lievemente eccentrico e diritto; la superficie è liscia, segnata da fine strie di accrescimento, essa presenta verso la sommità apicale un foro ovale dovuto a rottura del guscio, il quale è abbastanza esile.

Dimensioni:

Lunghezza	mm.	14
Larghezza	„	12.5 circa
Altezza	„	4.5

A me sembra che probabilmente devono riferirsi al genere *scurria*, ed hanno lontane analogie con l'esemplare della creta lombarda, le seguenti forme:

La *patella orbis* Roemer (2) della creta superiore dell'Hannover e della Boemia (= *helcion orbis* D'Orbigny. *Prodrome de paléontologie stratigrafique universelle*, pag. 232), forma abbastanza distinta, quantunque il PICTET et CAMPICHE (3) ritengano che essa debba probabilmente considerarsi un'impronta di vertebra.

L'*helcion inornata* Favre (= *acmaea inornata* Alth.) della creta superiore di Lemberg (4), la quale però si differenzia dall'esemplare di Lombardia per essere più allungata e per l'apice assai eccentrico e un po' ricurvo.

L'*acmaea tenuicosta d'Orbigny* (5) del Gault di Francia, la quale si distingue per la conchiglia più ovale e per le piccole strie della superficie.

---

(1) ZITTEL K. A., *Handbuch der paleontologie*, pag. 174.

(2) ROEMER F. A., *Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges.* Hannover 1841, pag. 77, tav. XI, fig. 1.

(3) PICTET et CAMPICHE, *Fossiles du terrain crétacé de Sainte-Croix.* (Matériaux pour la paléontologie suisse, parte II, pag. 719).

(4) FAVRE E., *Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg.* Genève 1869, pag. 99, tav. XI, fig. 5.

(5) D'ORBIGNY A., *Paléontologie française, terrains crétacés,* vol. II, pag. 399, tav. 235, fig. 7-10.

L'*helcion conica d'Orbigny* (1) del Gault di Francia e della Svizzera, la quale però si distingue per le sue grandi dimensioni e per essere più elevata; infine l'*helcion inflexum* Pictet et Roux (2), del Gault, de la Perte-du-Rhône e di Sainte-Croix, che è più ovale ed ha l'apice più ricurvo.

L'esemplare che io ho esaminato proviene da Bulciaghetto.

Pecten laevis Nilsson.

1827. *Pecten laevis.* Nilsson, *Petrificata Suecana, formationis cretaceae*, part 1, pag. 24, tav. 9, fig. 17.

1846. „ „ Reuss A. E., *Die Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation.* Stuttgart, pag. 26, tav. 38, fig. 22-23.

1866. „ „ Zittel K., *Die Bivalven der Gosaugebilde in dem nordöstlichen Alpen.* (Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., Vol. 25., Vienna), pag. 108, tav. XVII, fig. 4*a*, *b*, *c*.

1889. „ „ Holzapfel E., *Die Mollusken der Aachener Kreide. Fortsetzung und Schluss.* (Palaeontographica, XXXV), pag. 232, tav. XXXI, fig. 4.

1896. „ „ Mariani E., *Appunti di paleontologia lombarda.* (Atti Società italiana scienze nat., vol. 36), pag. 24.

Di questa forma posseggo una sola impronta esterna della valva, sicchè sono alquanto incerto sulla sua esatta determinazione. La conchiglia è pochissimo convessa, ha contorno suborbicolare, quasi equilaterale, con angolo apiciale retto.

Le orecchiette sono impercettibili, i margini laterali rettilinei; la superficie è ornata da numerose linee di accrescimento fine e concentriche: caratteri tutti che corrispondono abbastanza a quelli della forma tipica.

---

(1) D'Orbigny A., *Prodrome de paléontologie stratigrafique universelle*, vol. II, pag. 134.

(2) Pictet et Roux, *Mollusques fossiles du grès verts*, pag. 283, tav. 87, fig. 10.

Dimensioni:

Lunghezza	. . . . mm.	14.5
Larghezza	. . . . „	13

Come hanno già osservato lo ZITTEL, ed il PICTET et CAMPICHE (1), a questa forma vanno in parte riferiti gli esemplari figurati del MATHERON (2); a me sembra altresì che ad essa si debbano unire quelli provenienti dalle argille scagliose di San Giorgio presso Brancaleone e distinti dal SEGUENZA (3) col nome di *P. calcarae*.

Il SEGUENZA cita dubitativamente questo *pecten* fra i fossili di San Giorgio; il TOMMASI (4) pure, con molti dubbi, l'ascrive fra quelli di Vernasso presso San Pietro al Natisone.

Esso è comune nella creta superiore della Germania *(Aachen, Oberbayern)* dell'Austria *(Tirolo, Tiefelgraben e marne di Neue-Welt)* e di Francia *(Uchaux* e *Martigues)*.

L'esemplare che io ho esaminato fu raccolto dallo Stoppani nelle arenarie santoniane di Serizza presso Ravellino.

Pecten planatus Seg.

1882. *Pecten planatus.* SEGUENZA G., *Studi geologici e paleontologici sul cretaceo medio dell' Italia meridionale.* (Atti d. r. Accad. dei Lincei, serie III, vol. XII, pag. 168, tav. XV, fig. 6).

1857. *Spondylus Renauxianus?* D'Orb. STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, pag. 213.

1885. *Spondylus.* VILLA G. B., *Rivista geologica dei terreni della Brianza.* (Atti Soc. ital. scienze nat., vol. XXVIII, pag. 115).

---

(1) PICTET et CAMPICHE, *Fossiles du terrains crétacé de Sainte-Croix.* (Matériaux pour la paléontologie suisse, serie V, Genève 1868-71, pag. 217).

(2) MATHERON, *Catalog. méth.*, pag. 186, tav. 30, fig. 4-5-6.

(3) SEGUENZA G., *Studi geologici e paleontologici sul cretaceo medio dell'Italia meridionale.* (Atti R. Accad. dei Lincei, serie III, vol. XII, pag. 168, tav. XV, fig. 5-5*a*-5*b*).

(4) TOMMASI A., *I fossili senoniani di Vernasso presso S. Pietro al Natisone.* (Atti d. R. Istit. Veneto di scienze lettere ed arti, vol. II, serie VII, pag. 1113).

Riferisco a questa forma del SEGUENZA un esemplare in discreto stato di conservazione, del quale fu raccolta altresì l'impronta esterna che serve a riprodurne per bene l'ornamentazione della valva.

La conchiglia è suborbicolare, equilaterale, col guscio abbastanza sottile; la sua superficie è pianeggiante e solcata da linee di accrescimento generalmente fine e concentriche, taluna di esse però assai più spiccata delle altre.

Dall'umbone irradiano su tutta la valva costole numerose, ineguali ed irregolari, a margine ottuso; gli spazi intercostali sono stretti e poco profondi.

Come in quello tipico del SEGUENZA, in quest'esemplare della Brianza mancano le orecchiette; ma tuttavia il fossile è assai distinto oltrecchè dalla forma anche dall'ornamentazione caratteristica.

Dimensioni:

Lunghezza massima	. . . . . .	mm. 36
Larghezza „	. . . .	„ 33

Il *P. semiplanatus* Alth., frequente nella creta di Lemberg (1), ha numerose affinità con questo, ma è meno allungato ed ha dimensioni assai minori; il *P. spatulus* Roemer (2), che è comune nella creta superiore di Aachen, per la forma della valva e per le sue dimensioni presenta grandi analogie con questo del SEGUENZA; ma la sua superficie è quasi liscia e priva delle grosse costole caratteristiche.

Il SEGUENZA raccolse l'esemplare tipico, nelle argille scagliose presso la Portella del Falco, nel territorio di Ferruzzano (prov. di Reggio Calabria), argille che egli riferì al *turoniano* od al *cenomaniano*; questo della Lombardia faceva parte della collezione BUZZONI, e proviene dai calcari marnosi ad *inoceramus Cripsii* di Bagerone.

---

(1) FAVRE E., *Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg* (Galicie). Genève, 1869, pag. 150, tav. XIII, fig. 7.

(2) ROEMER C. F., *Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges*, pag. 50, tav. VIII, fig. 7. — HOLZAPFEL E., *Die Mollusken der Aachener Kreide. Fortsetzung und Schluss.* (Palaeontographica, XXXV, pag. 233, tav. XXVI, fig. 3-5).

Lo Stoppani lo aveva riferito a *spondylus renauxianus?* D'Orb., forma dell'*albiano* di Clausayes *(Drôme)*; ma, a parte la grande differenza cronologica fra gli esemplari d'ORBIGNY e quello della Brianza, anche la forma trigona della valva e le grosse costole tubercolate della superficie notevolmente differenziano il fossile di Francia da quello lombardo.

Ostrea arduennensis D'Orb.

1846. *Ostrea arduennensis.* D'ORBIGNY A., *Paléont. Franç. terr. crétac.*, vol. III, pag. 711, tav. 472, fig. 1-4.

1847. " " PICTET F. J., *Descript. des mullusq. fossil. du grès vert. des environs de Genève*, pag. 523, tav. 47, fig. 6*a-f*.

1857. " " STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, pag. 213.

1869. " " COQUAND H., *Monographie du genre ostrea, terr. crétac.*, pag. 155, tav. 60, fig. 5-10.

1871. " " PICTET F. J. e CAMPICHE G., *Descript. des fossil. du terr. crétac. des environs de Sainte-Croix*, pag. 304, tav. CXCIII, fig. 3.

Sono stato lungamente perplesso sulla determinazione di questa *ostrea*, benchè lo STOPPANI l'avesse già fin dal 1857 citata fra i fossili di Nibionno.

Il motivo si è che essa venne sino ad ora considerata come una delle specie più frequenti e caratteristiche del GAULT superiore, quantunque il PICTET l'avesse altresì raccolta nel *grès* verde di Blackdown.

Mi sono finalmente deciso ad ammettere questa specie fra i fossili del *senoniano* lombardo, attesa la corrispondenza grandissima ed evidente di numerosi esemplari che io ho esaminato, con quelli tipici figurati dal d'ORBIGNY, dal PICTET et CAMPICHE e dal COQUAND.

Essi constano generalmente di piccole valve sinistre, le quali, per le dimensioni relative delle varie parti, per la forma, per il carat-

teristico umbone ricurvo, e per il margine palleale largo, sviluppato, a contorno regolare, e per l'ornamentazione fina e fitta della valva, richiamano perfettamente quelli di Francia e della Svizzera.

Sopra un esemplare di valva destra, è ben pronunziata una grossa carena, che decorre lungo il margine cardinale, analogamente a quanto il D'Orbigny ebbe già ad osservare per i suoi esemplari.

Le dimensioni sono alquanto minori di quelle degli esemplari del D'Orbigny; il diametro raggiunge in alcune solo 23 mm.

Questa specie si riscontra in Lombardia a Nibionno *(calcari marnosi grigiastri).*

Ho raccolto altresì recentemente alcuni altri esemplari di *ostrea*, irregolarmente allungati, alquanto ristretti nella regione umbonale; ed espansi in quella palleale. La superficie loro è solcata da pliche tondeggianti, numerose, e più spiccate nella valva destra, le quali si prolungano oltre il margine palleale, e conferiscono così una notevole irregolarità ad esso.

Le linee di accrescimento sono numerose e ricurve; la denticolatura interna marginale è assai distinta e sviluppata.

Esse hanno qualche analogia coll' *O. Goldfussi* Holz (1) della creta di Aachen, ma non credo possibile un'esatta identificazione. Provengono dai calcari marnosi ad *inoceramus* di Nibionno *(campaniano).*

Plicatula alseriensis n. f.

Conchiglia obbliqua ovale ed allungata a guscio assai sottile, la superficie lievemente rigonfia è solcata da numerose costole irregolari, poco elevate, a sezione tondeggiante, con prominenze e piccoli ingrossamenti in tutta la loro lunghezza, ma più spiccati verso il margine inferiore. Esse divaricano dall'umbone ed hanno corso assai sinuoso. Su tutta la superficie della valva si notano costoline di accrescimento, abbastanza numerose ed assai distinte. Il margine anteriore è breve ed arquato, quello posteriore lungo, quasi rettilineo; il margine inferiore sviluppato ed alquanto curvo; l'apice è piccolo ed acuto.

Fig. 2.

---

(1) Holzapfel E., *Die Mollusken der Aechener Kreide. Fortsetzung und Schluss.* (Palaeontographica XXXV, pag. 249, tav. XXVIII, fig. 8-18)

Dimensioni:

Lunghezza . . . . mm. 16.5
Larghezza . . . . „ 13.5

Per la forma generale della conchiglia questa specie ha delle analogie col *P. paucicosta* Seg. (1), della creta media dell'Italia meridionale; da essa però è ben distinta per le piccole dimensioni e per l'ornamentazione della valva.

La *P. Fourneli* Coq. (2), della creta inferiore dell'Algeria meridionale, ha dimensioni e struttura assai prossima a questa, ma presenta costole irte di spine, con fine strie trasversali sulla sua superficie esterna.

La *P. radiata* Gold. (3), delle marne inferiori di Coësfeld, che pure ad essa si approssima, si distingue per la superficie quasi liscia e per la forma suborbicolata; infine la *P. aspera* Sow. (4), che è specie frequente nel *senoniano* e *turoniano* di Francia ed Austria, è diversa per l'ornamentazione della valva e per le dimensioni.

Io conosco di questa forma un solo esemplare molto ben conservato, che ho raccolto nei calcari marnosi rosso-vinati della sponda meridionale del lago di Alserio, calcari che alternano con quelli verdicci, nei quali i fratelli Villa (5) raccolsero esemplari di *belemnitella mucronata* (Schloth).

---

(1) Seguenza G., *Studi geologici e paleontologici sul cretaceo medio dell'Italia meridionale.* (Atti R. Accad. de' Lincei, serie III, vol. XII, pag. 170, tav. XV, fig. 7-7 *c*).

(2) Coquand H., *Géologie et paléontologie de la province de Constantine,* pag. 220 e 293, tav. XVI, fig. 5-6.

(3) Münster in Goldfus, *Petrefacta Germaniae,* tom. II, pag. 102, tav. 107, fig. 7.

(4) D'Orbigny A., *Paléontologie française, terrains crétacés,* tom. III, pag. 696, tav. 463, fig. 11-12.

(5) Villa A. e G. B., *Memoria geologica sulla Brianza.* (Spettatore industriale, num, 1 e 2, pag. 29).

Terebratula subdepressa Stol.

1972. *T. subdepressa.* Stoliczka Ferd., *Cretaceous fauna of South-India (Brachiopoda).* Paleontologia Indica, serie VII, vol. IV, pag. 16, tav. II, fig. 9, tav. III, fig. 1-8.

Conchiglia suborbicolare, talora lievemente allungata, subequivalve, alquanto depressa nella parte anteriore; ha la superficie liscia, con linee finissime di accrescimento concentriche distribuite uniformente su di essa. La valva perforata è uniformemente convessa fino ad una distanza dall'apice, uguale ai $^2/_3$ della intera sua lunghezza, mentre in vicinanza della fronte essa è piana; l'apice è mediocremente sviluppato, robusto, ed alquanto curvo, coi margini arrotondati; il forame è piccolo e tondeggiante, il deltidio è breve e quasi indistinto. La valva brachiale è pure convessa in vicinanza all'apice, depressa lungo il seno; la connessura fra le due valve è lievemente flessuosa ai fianchi, ma è perfettamente diritta sulla fronte.

Fig. 3.

Dimensioni:

	Esempl. più grande	Esempl. più piccolo
Lunghezza	mm. 12	mm. 7
Larghezza	„ 10.5	„ 6
Spessore	„ 5.6	„ 3

Per tali caratteri, i miei esemplari corrispondono perfettamente a quelli raccolti dallo Stoliczka nelle formazioni di Aryalur, di Poodoopollian e di Vailooc, formazioni che secondo il Kossmat F. (1), rappresentano nell'India il *campaniano* superiore e forse parte del *daniano.*

Il riscontrare nella creta briantea una forma dell'India non ci deve soverchiamente meravigliare, quando si pensi che il Kossmat ha dimostrato essere comune ai depositi della creta superiore di

(1) Kossmat F., *The cretaceous deposit of Pondicherri.* (Records of the Geological Survey of India, vol. XXX, parte 2, 1897, pag. 82).

Europa (Inghilterra, Francia, Germania ed Austria) e dell'India, un gran numero di forme appartenenti a cefalopodi, gasteropòdi, lamellibranchi, brachiopodi, coralli.

Questa comunanza di fauna, la quale secondo il KOSSMAT abbraccierebbe pure i depositi cretacei di Natal, Madagascar, Assam, Borneo, Yesso, Vancouver, Quiriquina (Chilì), prova uno scambio di forme fra i mari a sud del continente indo-africano con quelli europei ed una probabile uniformità di ambiente fra essi.

Questa *terebratula*, per i suoi caratteri di forma e di ornamentazione, appartiene così al gruppo della vivente *T. vitrea*, caratterizzato dalla mancanza di pliche frontali. A questo gruppo il DOUVILLÉ (1) diede il nome di *liothyris*; ma tale nome generalmente non fu accettato, perchè, come lo ZITTEL (2) ha osservato, alcuni esemplari hanno la superficie liscia, nello stadio giovanile, ma con pliche in quello adulto.

Sono forme affini a questa: la *T. tamarindus* SOW., dalla quale però si distingue per essere meno rigonfia e per la connessura delle due valve meno flessuosa.

Alcuni esemplari tuttavia di *T. tamarindus* figurati dal DAVIDSON (3), provenienti dalle isole di Wight *(Lower Green Sand)*, per la forma generale suborbicolata e per le dimensioni hanno con essa grandissime analogie; non così però quelli del *neocomiano* inferiore di Francia figurati dal D'ORBIGNY (4), i quali per la forma spiccatamente pentagonale e per le valve rigonfie ed obese si differenziano grandemente;

La *T. Celtica* Morris, pure del *Lower Green Sand* delle isole di Wight (= *T. faba* del D'ORBIGNY), la quale differisce per la forma ovato-oblunga, quantunque per lo spessore delle valve, per la superficie di esse e per la linea connessurale abbia grandi rassomiglianze con quella dell'India;

---

(1) DOUVILLÉ H., *Note sur quelques genres des brachiopodes* (Terebratulidae et waldeimiidae) (Bull. Soc. géol. de France, serie 3, vol. VII, pag. 265).

(2) ZITTEL K., *Handbuch der Paleontologie*, vol. I, pag. 708.

(3) DAVIDSON T., *British cretaceous brachiopoda*, parte II. (Paleontographical Society, vol. IX, pag. 74, tav. IX, fig. 29-30).

(4) D'ORBIGNY A., *Paléontologie française, terrains crétacés*, vol. IV, pag. 72, tav. 505, fig. 1-10.

La *T. Villersensis* de-Loriol (1) per la forma generale delle valve, per lo sviluppo dei margini, e per il deltidio appena percettibile, ha strette affinità, ma ne differisce per lo sviluppo dell'umbone, il quale per di più è carenato ai fianchi;

La *T. (Megerlea) lima* Defr. figurata dallo SCHLOENBACH dei *Galeriten-Schichten* di Ahaus (Westphalen) (2), la quale si distingue unicamente per avere le valve più rigonfie ed una piccola ripiegatura sulla valva brachiale.

Infine osservo che a *T. subdepressa* Stol., deve probabilmente riferirsi l'esemplare della creta superiore di Oltthal *(Rumania)*, figurato dal dott. K. A. REDLICH (3), sotto il nome di *T. carnea* Sow., imperciocchè dalla fig. 56 si scorge come la connessura fra le due valve sia quasi liscia sui fianchi, mentre nella specie del SOWERBY è notevolmente flessuosa.

La *T. subdepressa* è rara nella creta lombarda; gli unici esemplari raccolti si trovano nel museo civico di Milano, e provengono dalle marne grigiastre di Moiana *(Lago di Pusiano)*.

---

(1) DE LORIOL P., *Description de quelques brachiopodes crétacés.* (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, vol. XVII, parte II, pag. 439, tav. I, fig. 7-10).

(2) SCHLOENBACH U., *Ueber die norddeutschen Galeriten-Schichten und ihre Brachiopodenfauna.* (Sitzungsberichte der mathematisch naturwiss. Classe d. k. k. Akad. der Wissensch., Bd. LVII, 1868, pag. 212, tav. 3, fig. 1-2).

(3) REDLICH K. A., *Geologische Studien im Gebiete des Oltund Oltetzthales in Rumänien.* (Jahrb. der k. k. geolog. Reichs., XLIX Band. Wien, 1899, pag. 22, tav. I, fig. 5 *a-b*).

Elenco dei fossili del Piano di Brenno.

Nome della specie	Località più frequenti					Altre località
	Brenno	Pettana	Inverigo	Nibionno	Bulciaghetto	
Cytherella complanata Reuss. . . .	*	*	*	—		
Belemnitella mucronata (Schloth.) . .	*	—	—	—	—	Lago di Alserio, Imbersago.
Mortoniceras texanum (Roem.) . . .	*	—	—	—	—	
Pachydiscus colligatus (von Bink.) .	*	—	—	—	—	
„ Negrii Mariani	*	—	—	—	—	
„ galicianus (Favre) . . .	*	—	—	—	—	
„ form.	*	—	—	—	—	
Hauericeras pseudo-Gardeni (Schlüt.)	*	—	—	—	—	
Hamites cfr. cylindraceus (Defr.) . .	*	—	—	—	—	
Scurria form. ind.	—	—	—	—	*	
Pholadomya granulosa Zitt.	*	*	—	—	—	
„ Elisabethae Moesch. .	—	—	*	—	—	Bagerone (Lurago).
„ briantea (Villa)	*	*	—	—	*	Calolzio, Rogeno, Monticello.
„ form.	*	—	—	—	—	
Modiola aff. typica Forb.	—	—	—	—	—	Credaro.
Inoceramus Cripsii Mant.	*	*	*	*	*	Merè, Costa Masnaga, Carpanea, Rogeno, Carvico.
„ latus Mant.	*	—	—	—	—	Rogeno, Paderno.
„ cf. Cuvieri Sow. . . .	*	—	—	*	*	Biandronno, Bagerone, Carpanea.
Pecten planatus Seg.	—	—	—	—	—	Bagerone.
Plicatula alseriensis De Al.	—	—	—	—	—	Lago di Alserio.
Ostrea acutirostris Nilss.	*	—	—	—	—	
„ arduennensis D'Orb.	—	—	—	*	—	
„ Wegmaniana D'Orb.	*	—	—	—	—	
„ Cocchii De Stef.	—	—	—	—	—	Biandronno.
„ hippopodium Nilss.	*	—	—	—	—	Merè.
Gryphaea vescicularis (Lk.)	*	—	—	—	—	
Cyclolites?	*	—	—	—	—	
Lagena globosa (Mont.)	*	*	—	—	—	Biandronno.
Nodosaria communis (D'Orb.) . . .	*	*	—	—	—	„
„ aculeata D'Orb.	*	*	—	—	—	„
„ radicula L.	*	*	—	—	—	„
Cristellaria rotulata (Lk.)	*	*	—	—	*	
„ calcar (L.)	*	*	—	—	*	
„ cultrata (Mont.)	*	—	—	—	—	
Uvigerina asperula Cžjžck	*	*	—	—	*	
Globigerina bulloides D'Orb. . . .	*	—	—	—	—	
„ cretacea D'Orb.	*	—	—	—	—	
„ marginata (?) (Reuss.) .	*	—	—	—	—	
Nonionina umbilicatula (Mont.) . . .	*	—	—	—	—	
Truncatulina lobatula (Walk et Jack)	*	—	—	—	—	

Elenco dei fossili del Piano di Sirone.

Nome della specie	Località più frequenti				Altre località
	Sirone	Govenzano	Molana	S. Vigilio	
Pachydiscus isculensis (Redten). . . .	—	—	—	*	
„ cf. subrobustus Seun. . .	—	—	—	*	
Desmoceras an nov. form..	—	—	—	*	
Actaeonella gigantea (Sow.)	*	*	—	—	Gandozzo?
„ Lamarckii (Sow.)	*	—	—	—	
„ obtusa Zk..	*	*	—	—	
„ Sanctae-Crucis Futt. . . .	*	—	—	—	
„ (Volvulina) laevis (Sow.) .	*	—	—	—	
Nerinae Marianii De Al.	*	—	—	—	
Glauconia Renauxiana (D'Orb.). . . .	*	—	—	—	Gandozzo?
„ Kefersteinii (Münst.)	*	—	—	—	
Cardium sironense Stopp.	*	—	—	—	
Fimbria Villae (Stopp.)	*	—	—	—	
Hippurites inaequicostatus Münst.. . . .	*	—	—	—	
„ Oppeli Douv.	*	—	—	—	
„ Taburnii Guisc.	*	—	—	—	
„ sulcatus Defr.	*	—	—	—	
„ Douvillei De Al.	*	—	—	—	
„ form. ind.	*	—	—	—	
Radiolites sironensis De Al.	*	—	—	—	
Lithophagus cf. rugosus (D'Orb.) . . .	*	—	—	—	
Inoceramus Cripsii Mant.	—	—	*	*	Brongio, Santa Lucia (Bergamo).
Pecten laevis Nilss.	—	—	—	—	Serizza (Ravellino).
Ostrea form.	*	—	—	—	
Terebratula subdepressa Stol.	—	—	*	—	
Stylina form.	*	—	—	—	

NOTA CLINICA
SOPRA UN CASO DI ACCESSO UREMICO CURATO COL SALASSO;
A CONTRIBUZIONE
DEGLI STUDI SULLA PATOGENESI DELL'UREMIA

del prof. Carlo Forlanini
direttore della clinica medica della r. università di Pavia

Il caso che ho l'onore di riferire è comune in clinica: è un caso di nefrite interstiziale cronica con grave accesso uremico, che ho cercato di curare col salasso: il suo interesse sta negli effetti insoliti di questo e nelle deduzioni che se ne possono trarre in rapporto alla teoria patogenetica dell'accesso uremico.

Espongo prima il caso:

B. L., d'anni 41, di Torino, verniciatore, viene trasportato in clinica in istato di grave attacco uremico, la mattina del 23 marzo 1898.

Anamnesi (raccolta dopo l'attacco). Insignificanti i dati gentilizi: un fratello morto di pochi mesi con *situs viscerum inversus*. Nell'infanzia *scarlattina* e morbillo, guariti senza lasciar postumi e frequenti disturbi intestinali. Scolaro fino a 15 anni; fino ai 18 scrivano; poi, fino ad oggi, verniciatore: non prestò servizio militare per deficienza di statura: dai 18 in poi si ripeterono molte volte gli antichi disturbi intestinali, coliche, crampi, stitichezza alternata a diarrea, vomiti. Non ebbe sifilide: bevitore e fumatore moderato.

Da molto tempo è soggetto a cefalee della durata di 30-40 ore; è abitualmente pallido: beve molta acqua, ha poliuria con pollakiuria (2-3 volte ogni notte); suda facilmente; è di temperamento pronto ed irascibile.

Da un mese circa la cefalea è più frequente che pel passato; ha turbe gastriche, nausee, dolori ai polpacci e, da due o tre giorni, le orine, abitualmente chiare e copiose, sono scarse e scure.

La notte del 22 marzo (giorno precedente a quello dell' ingresso in clinica) esordisce, senza causa apprezzabile, l'accesso uremico. L'ammalato riferisce d'essersi coricato la sera precedente nel suo stato ordinario e d'essersi svegliato, nel cuore della notte, con febbre, grande agitazione che passò poi, come riferiscono i parenti, in delirio, convulsioni e piena incoscienza.

Alle ore 11 del successivo 23 vien visitato a domicilio da un assistente della clinica: è sempre incosciente, comatoso, con qualche moderato accesso epilettiforme (convulsioni toniche per pochi secondi, seguite da convulsioni cloniche degli arti inferiori e superiori, del capo e dei globi oculari): un esame sommario degli organi toraco-addominali ha esito negativo: anuria da 30 ore. — L'ammalato vien trasportato in clinica verso le 13, ed esaminato subito. — È interamente incosciente; agitato, quasi di continuo, da brevi accessi epilettiformi subentranti alle braccia ed al capo; tratto tratto accessi di maggiore intensità di tutto il corpo, con una fase iniziale tonica di pochi secondi, opistotono, contratture dei muscoli della faccia, occhi spalancati, bulbi ruotati in alto ed all' esterno, pupille rigide, uguali, in mediocre midriasi, e poi un periodo clonico più spiccato: delirio con grida incoscienti ed incomprensibili: poca schiuma e saliva alla bocca.

Sospettando, data l'anuria, un attacco uremico, si cateterizza con una sonda molle di Nélaton che entra facilmente, ottenendosi circa 370 cc. di orine limpide, gialle, senza odore speciale, del peso specifico di 1017, con albumina (gr. 9,04 °/₀₀ d'azoto) e sedimenti scarsi constanti di numerosi cilindri jalini e granulosi e di cellule di epitelio renale in parte assai granulose: non si riscontrarono elementi del sangue.

Polso fra 120 e 130, piccolo, duro, regolare. Pressione arteriosa alla radiale (misurata più volte fra le 13,45 e le 14,15), molto alta e variabile (in causa delle contratture frequenti) fra un minimo di 250 mm. Hg. ed un massimo di 290 mm.

Confermata la diagnosi di accesso uremico col reperto uroscopico, prescrivo un salasso, da spingere, colla voluta prudenza e secondo i suggerimenti di Laache (1), anche al volume di un litro; trattavasi, del resto, di un uomo di buona costituzione.

Alle 17,20, esauriti tutti gli esami necessari per accertare la diagnosi, le condizioni dell'ammalato essendo poco mutate, si eseguisce il salasso.

Stante la difficoltà di tener fermo l'ammalato, si mette allo scoperto uno dei rami d'origine della mediana sinistra e si incide: il sangue sembra uscirne con poca pressione; da principio assai scuro, si fa in seguito rosso vivo. Per qualche tempo, durante l'uscita del sangue, le condizioni dell'ammalato non cambiano: ma usciti 200 cc. sopravviene improvvisamente un violentissimo accesso tonico con opistotono a grande arco, e con associate brevi contrazioni cloniche dei masseteri e degli

(1) S. Laache, *Ueber die Anwendung des Aderlasses bei Urämie*. Deut. med. Woch., 1898, n. 9.

oculo-motori: — l'attacco dura pochi secondi, dopo i quali l'ammalato cade in profondo collasso, con risoluzione degli arti, pallore e cianosi, respiro stertoroso, polso impercettibile, frequentissimo ed irregolare in alto grado: — la pressione cade a 110 mm. Hg.; si toglie immediatamente la fascia del salasso, si chiude la piccola ferita e si fanno ripetute injezioni di etere muschiato e di caffeina.

I sintomi del collasso vanno poi gradatamente attenuandosi in circa 20 minuti, senza però scomparire del tutto: parallelamente la pressione risale a 120, 130, 140 mm., ecc., cosicchè alle 18,40 tocca già i 200 mm. con una frequenza di 120 e numerose asistolie, irregolarità ed ineguaglianze: esiste inoltre ancora un certo grado di cianosi, della perfrigerazione delle estremità ed il respiro è stertoroso. Verso quest'ora riappajono deboli e brevi contratture cloniche e, quasi subito, un nuovo e violento attacco epilettiforme di breve durata: poi l'ammalato cade in coma non profondo, rotto ad intervalli sempre più rari da lievi contratture: continuano le irregolarità del polso e le asistolie: la pressione è intorno ai 185 mm., la frequenza fra 136 e 150. E in queste condizioni dura fin verso le 23, alla quale ora è troncata l'osservazione continua.

Il rimanente della storia clinica dell'ammalato ha poca importanza per l'argomento della presente comunicazione, e quindi la riassumo appena sommariamente.

La sindrome dell'accesso uremico andò man mano diminuendo, nei giorni successivi, finchè si potè considerare come interamente scomparsa, e l'ammalato restituito al suo stato anteriore ordinario, al 1° aprile, cioè undici giorni dopo l'inizio dell'accesso. In questo periodo di tempo la pressione arteriosa, che era ancora assai alta (235-245 mm. nel giorno successivo al salasso), andò sempre abbassandosi, prima lentamente, poi più rapidamente, in evidente parallelismo col dissiparsi graduale degli altri sintomi dell'accesso (incoscienza, coma, delirio, allucinazioni, contratture, cefalea, anuria ed oliguria, ecc.), finchè al 1° aprile si ridusse a 149-154 mm., al qual tasso si mantenne all'incirca invariabilmente nel tempo in cui l'ammalato degette ancora in clinica, cioè fino all'undici di aprile.

La cura istituita fu dei lassativi intestinali e la dieta lattea.

L'esame oggettivo dell'ammalato — istituito dopo cessato l'accesso — fornì un reperto di poca importanza: il solo fatto riferibile al processo morboso dell'uremia, fu l'ipertrofia del ventricolo sinistro di un grado che non fu possibile determinare in causa di un enfisema totale, prevalente a sinistra, con copertura del cuore.

Le orine salirono gradatamente a 1000-1500 cc. con peso specifico fra 1017 e 1021, chiare, acide, albumina scarsissima, azoto scarso e sedimento constante di pochi cilindri jalini e granulosi con scarsissimi e non costanti epiteli renali.

L'ammalato lasciò spontaneamente la clinica l'11 aprile.

L'interesse del caso che ho esposto sta, come dissi, nell'azione indubitatamente nociva del salasso: azione immediata, manifestatasi nel corso stesso del salasso, che si è dovuto sospendere. Dopo estratti appena 200 cc. di sangue, improvvisamente subentrò allo stato di moderata eccitazione corticale e di incoscienza dell'accesso uremico, una esagerazione violenta e fugace dell'eccitazione, sotto forma di opistotono a grande arco, poi uno stato di profondo collasso con pericolo imminente della vita; mentre la elevatissima pressione arteriosa cadde, pure improvvisamente, non già al tasso ipertensivo proprio dell'ammalato nel suo stato ordinario fuori dell'accesso, ma al di sotto, e sensibilmente, del tasso normale.

Questo risultato inatteso contrasta con quanto si è soliti osservare e colle idee che oggi si hanno sulla natura dell'uremia e dell'accesso uremico.

Per esperienza clinica il salasso è considerato da molto tempo come uno dei migliori, forse il migliore, certo il più pronto dei rimedi dell'accesso uremico; e questo modo di vedere, derivato dall'osservazione clinica, quasi empirica, antica, non solo è rimasto intatto di fronte alla teoria moderna dell'uremia, ma sembra accordarsi bene con questa e servirle d'appoggio. Secondo la teoria, l'uremia e l'accesso uremico sarebbero uno stato ed una sindrome tossica da ritenzione renale: s'intende quindi come il salasso, sottraendo col sangue una certa quantità del tossico ritenuto, debba, od almeno possa, attenuare od anche sopprimere l'accesso uremico.

Si deve soggiungere però che questa dottrina è appena congetturale: non v'è, finora, una dimostrazione diretta ed ineccepibile della natura tossica della sindrome e non è dimostrato, sebbene in questo senso si siano fatte numerose ricerche, che si tratti di un dato o di più determinati tossici: la dottrina è discussa: le si muovono obbiezioni, che non è il caso ricordare, e le si oppongono altre teorie: sta insomma che la teoria tossica dell'uremia e dell'azione utile del salasso sull'accesso uremico oggi è considerata come la più probabile ed è accettata dalla generalità, ma non lo è senza riserve e costituisce una questione ancora aperta.

È in rapporto a questi dubbi che appare l'interesse del mio caso, in quanto esso fa nascere una obbiezione alla quale non saprei trovare, ora, una risposta soddisfacente. Se l'uremia è uno stato di intossicazione renale, e l'accesso uremico acuto deriva dall'improvviso esagerato accumularsi di nuovo tossico, per una causa che il

più delle volte ci sfugge, e se in questo stato un salasso attenua o sopprime l'accesso uremico, è corretta ed accettabile l'ipotesi che il salasso agisca sottraendo tutto o in parte il soprappiù acuto ed accidentale di tossico che ha determinato l'accesso. — Talora accade che il salasso non influisca menomamente sulla intensità e sul decorso dell'attacco uremico. Io stesso, poco tempo prima del caso riferito, osservai un altro nefritico in clinica, che soccombette ad un attacco uremico, nel quale un salasso di 600 cc. non ebbe alcuna influenza rilevabile sull'accesso. Casi simili non sono infrequenti, ma non potrebbero essere addotti come argomento contrario alla teoria, perchè è sempre accettabile la spiegazione, che in questi casi la sottrazione di tossico col salasso non sia stata *sufficiente*, di fronte all'intossicazione intensa dell'organismo.

Ma quale spiegazione mai si può addurre, se il salasso accentua, esagera lo stato uremico? — Se lo stato uremico è il portato della presenza di tossici, si intende come la sottrazione di tossico lo migliori — e s'intende anche come non lo muti, se la sottrazione è *insufficiente;* ma non si intende, e colla teoria tossica non si può intendere, come e perchè lo peggiori.

Il caso che ho riferito è interessante anche per un altro e maggiore motivo. Qui mi occorre una breve digressione. — Nel congresso della società di medicina interna tenuto a Napoli nel 1897 (1), comunicai alcuni casi di accessi uremici in individui nei quali non era dimostrabile, clinicamente, una ritenzione renale. In tutti questi casi esisteva una ragguardevole ipertensione arteriosa, che io posi in rapporto genetico cogli accessi uremici.

Da questi fatti e da altri che comunicai al congresso di Torino del '98 (2), dedussi una nuova teoria dell'ipertensione arteriosa e dell'accesso uremico, la quale differisce sostanzialmente dalla teoria tossica; — la espongo sommariamente, ommettendo particolari e dimostrazioni che qui sarebbero intempestivi.

(1) C. Forlanini, *Contributo clinico allo studio dell'uremia.* Rendiconti del 7° congresso della Società di medicina interna. Napoli, ottobre, 1897. — Gazzetta medica di Torino, 1898, n. 1.

(2) C. Forlanini, *Contributo allo studio della patogenesi dell'ipertensione arteriosa.* Rendiconti del 9° congresso della Società di medicina interna. Torino, 1899, n. 29.

Esiste — ed è frequente — una sindrome clinica ben definita, la quale è sostenuta da un ragguardevole aumento permanente della pressione arteriosa (che può salire fino al triplo della normale). — La causa di tale stato di ipertensione sta, non — come vorrebbe Huchard ed i suoi seguaci — in una arterio-sclerosi generalizzata, ma in un aumento di potenza e di azione degli organi attivi della circolazione, — il cuore, da una parte, e la muscolatura delle arterie periferiche, dall'altra. È probabile che il fatto primitivo sia l'ipercinesi delle arterie, a cui quella del cuore sarebbe secondaria. Nella ipertensione arteriosa, le arterie periferiche — la cui muscolatura secondo alcuni osservatori sarebbe ipertrofica — sono in uno stato di spasmo permanente, di esagerazione del tono normale, che restringendo il lume dell'arteria costituisce un ostacolo periferico del circolo; a controbilanciare il quale fa riscontro una ipercinesi permanente, poi una ipertrofia del ventricolo sinistro; in questo modo la circolazione è intrattenuta nel suo coefficiente normale, ma la pressione viene innalzata, in tutto il campo arterioso, oltre la norma.

La patogenesi dell'ipertensione è oscurissima e molto varia; il trattarne però mi condurrebbe troppo fuori dell'argomento; ricordo solo, perchè ha attinenza col caso, che la ipertensione accompagna costantemente la nefrite; in modo permanente la nefrite cronica, a periodi transitori la nefrite acuta recente, nella quale non si è ancora stabilita e non è ancora dimostrabile la ipertrofia cardio-arteriosa.

È una nota caratteristica degli stati di ipertensione arteriosa la variabilità della pressione, che contrasta colla costanza rigorosa propria dello stato normale: negli ipertensivi bastano cause lievi per produrre elevazioni notevoli della pressione. Il meccanismo genetico di queste elevazioni transitorie della pressione è quello stesso della ipertensione permanente; il fatto primitivo è anche qui delle arterie; per delle cause assai varie, che il più delle volte conosciamo, ma che talora ci sfuggono, lo spasmo delle arterie aumenta: allora, parallelamente, aumenta lo sforzo cardiaco; con ciò, ad onta dello accrescimento dell'ostacolo periferico, la circolazione è intrattenuta, ma la pressione arteriosa subisce una nuova elevazione.

Ora, si danno casi nei quali la potenza cardiaca, sebbene l'ipertrofia del ventricolo sinistro raggiunga i più alti gradi conosciuti, è sopraffatta dallo spasmo arterioso e non è più in grado di superarlo; allora le arterie si rinserrano in una misura incompatibile colla funzione dei tessuti, oppure si chiudono, ed i tessuti che ne

dipendono diventano ischemici od anemici. — Nel corso della ipertensione arteriosa si danno appunto dei periodi, in forma accessionale, di esagerazione dello spasmo periferico arterioso, malamente superabili o non superabili dall'azione del cuore; essi non sono mai generali, ma circoscritti a determinati distretti circolatori più o meno estesi e vari di sede; d'onde anemie ed ischemie, pure circoscritte, dalle quali trae origine un complesso di sintomi che varia a seconda della estensione delle regioni vascolari, colpite dalla loro funzione ed importanza fisiologica, e, sopratutto, varia a seconda della possibilità che essi hanno, oppure non hanno, di rifornirsi di sangue dai campi circolatori vicini non colpiti, a seconda, cioè, che le arterie colpite dallo spasmo sono arterie anastomotiche od arterie terminali.

I complessi sindromici accessionali, da esagerazione dello spasmo permanente delle arterie periferiche, non sono altra cosa che gli accessi cosidetti uremici. Se essi si osservano con grande frequenza nella nefrite, è perchè nella nefrite non manca mai l'ipertensione arteriosa.

Secondo questa interpretazione, l'accesso uremico non sarebbe una sindrome di eccitazione corticale per tossici da ritenzione renale, ma sarebbe una sindrome di accessi di arterio-spasmo parziale intercorrenti nella ipertensione arteriosa — nella quale campeggia sopra ogni altra la sindrome della ischemia corticale, in ragione della natura della funzione dell'organo colpito e per essere le arterie della corteccia appunto delle arterie terminali o quasi terminali, non suscettibili di compensi circolatori collaterali.

Questa nuova dottrina dell'accesso uremico spiega, meglio della dottrina tossica, la grande varietà di forma dell'accesso uremico; spiega come esso si dia, oltre che nella nefrite, anche in casi di ipertensione arteriosa senza ritenzione renale, e dà ragione — che quella non dà — di un fatto che accompagna sempre e segue fedelmente l'accesso uremico, — ed è, a sua volta, argomento di dimostrazione della teoria *spastica,* — il fatto cioè dell'innalzarsi della pressione arteriosa durante l'accesso uremico, anche in quei casi di nefrite acuta recente nei quali non esiste ancora ipertensione arteriosa permanente.

***

Ritorniamo ora al caso.

Accettando la teoria arterio-spastica dell'accesso uremico, che cosa si deve presumere dell'azione del salasso?

Ad una considerazione superficiale parrebbe — e molti oggi esprimono questo pensiero — che il salasso, diminuendo la massa sanguigna, abbassi altresì la pressione arteriosa, e sia così indicato nell'accesso uremico.

Ma così non è.

Già a priori, e considerando le leggi che regolano la conservazione della massa sanguigna e la costanza della sua pressione, è piuttosto da supporre che durante una sottrazione di sangue le pareti delle arterie si vadano man mano contraendo e raccogliendo sulla massa sanguigna residua, in modo che la pressione di questa non muti.

Questa supposizione è pienamente confermata da ricerche sperimentali istituite nella mia clinica dal dott. Marco Treves, nell'intento appunto di illuminare la quistione; nè il salasso voluminoso, nè gli spostamenti anche più voluminosi della massa sanguigna, che si ottengono colla ventosa di Junod, valgono a modificare nei soggetti sani la pressione arteriosa; e ciò fin quando non si giunge al deliquio, nel qual caso altri e più potenti fattori intervengono nel fenomeno. Uguali ricerche cogli ipertensivi condussero allo stesso risultato: e risultato identico io ebbi in un caso di accesso uremico che non fu in nulla modificato e terminò colla morte, ad onta di un salasso di 600 cc. L'osservazione è così dimostrativa, occorre così raramente di poterne raccogliere di simili, ed ha tanta attinenza coll'argomento, che parmi utile di brevemente riassumerle.

M. G. d'anni 43, scrivano, celibe, nato e domiciliato a Torino: entra in clinica il 30 novembre 1896.

Dei dati anamnestici importa appena ricordare che la madre e tre zii paterni sono cardiopatici, o morirono di affezione cardiaca. A 9 mesi d'età subì un grave trauma al torace: visse sempre in condizioni soddisfacenti di ambiente, di lavoro, di nutrimento. Frequentò la scuola fino a 18 anni, poi fece lo scrivano. — Blenorragia a 20 anni. Non sifilide: buon bevitore.

A 36 anni, nefrite acuta curata all'ospedale, d'onde uscì dopo alcuni mesi. Da quell'epoca la sua salute non fu più buona come prima: di-

minuita la lena e la resistenza al lavoro; turbe della digestione; inappetenza pertinace; cefalee intercorrenti; poliuria non rilevante con pollakiuria. Il suo medico lo curava colla dieta lattea, purganti, joduro potassico.

I disturbi suaccennati andarono continuamente crescendo, al punto che il M. G. ricorse di nuovo in una delle sezioni dell'ospedale nell'ottobre del '96, con una sindrome bene sviluppata di " uremia cronica „ (stanchezza incoercibile, vertigini e senso di vuoto al capo, insonnio pertinace, fosfeni facili, affanno di respiro assumente i caratteri dell'asma ad ogni lieve movimento, cardiopalmo e senso d'ambascia precordiale, inappetenza, bocca ed alito cattivo, nausee, vomiturazione insapora al mattino, sete insistente, stitichezza, assenza di edemi, orine scarse con pollakiura accentuata, apiressia).

In un mese circa di degenza, col riposo a letto e la dieta lattea, la sindrome andò gradatamente migliorando; le orine aumentarono; l'albumina, abbondante i primi giorni, si ridusse a piccola quantità. Così che quando l'ammalato passò nella mia clinica al 30 novembre, il suo stato era ritornato all'incirca quale era abitualmente da alcuni anni.

Dal momento del suo ingresso in clinica, fino al giorno in cui fu colto da attacco uremico mortale, le sue condizioni non mutarono sostanzialmente e furono le seguenti:

Uomo di piccola statura, di sviluppo scheletrico irregolare, di costituzione gracile e di scadente nutrizione generale. Cute assai pallida, giallastro-terrea. Apiressia, P. 80, R. 20; assenza d'edemi; arterie periferiche grosse, dure, elastiche, fortemente tortuose: giugulari turgide con polso presistolico. Cifoscogliosi sinistra toracica e corrispondente deformazione della cassa toracica. Notevolmente ingrandite le aree plessiche cardiache, con impulso assai valido ed assai esteso associato a rientramenti periferici nel 2° e 3° spazio intercostale sinistro: urto di chiusura delle polmonari. Bassi i margini polmonari superiori; bassi, del pari, gli inferiori, con scarsissima mobilità attiva: — Smorzature plessiche alle regioni alte d'ambo i polmoni, sull'area aortica ed alla base del polmone destro. Rumore respiratorio aspro, in alcune zone debole od indeterminato; nessun rumore anormale bronco-polmonare; toni cardiaci accentuati, il primo accompagnato da un rumore breve ed aspro. Nulla che meriti cenno nel rimanente reperto della cavità addominale.

Nei giorni di degenza in clinica le orine oscillarono intorno ai 2000 cc.; pallide, di un peso specifico intorno a 1011; albumina fra 1 e 2 grammi; azoto totale assai variabile, fra 6 e 12 grammi (dieta lattea); sostanze fisse fra 40 e 59 grammi; sedimento scarsissimo.

La pressione arteriosa fu sempre molto alta, assai labile, oscillando ordinariamente intorno a 270 mm. con dei minimi di 250 mm. e dei massimi di 280.

Feci diagnosi di *nefrite interstiziale cronica.*

Nei giorni di degenza in clinica lo stato del M. G. fu all'incirca stazionario; tenne il letto, fu a dieta lattea e prese joduro potassico.

Senza prodromi rilevanti, salvo qualche malessere, con senso di vertigine e di freddo generale avvertito qualche ora prima, la mattina del 17, un po' prima delle 10,30, cade improvvisamente in grave accesso uremico; pronuncia poche parole incomprensibili colle quali sembra lamentarsi di un intenso freddo al braccio ed alla mano destra, si fa pallidissimo, coperto di sudore, freddo al tatto, cogli occhi chiusi, il capo rovesciato indietro e, rapidamente, incosciente.

Si dispone immediatamente per un salasso, e intanto si applica lo sfigmomanometro; la pressione è salita a 314 mm.

Il salasso venne eseguito in due riprese: una alle 10,36 di 300 cc., l'altra alle 10,42 pure di 300 cc. Il salasso non modificò affatto l'intensità e l'andamento dell'accesso uremico, che terminò colla morte del paziente alle 16. — Le osservazioni sfigmomanometriche vennero continuate dalle 10,30 alle 12,9, in cui l'ammalato era agonizzante. Riporto dal diario clinico le osservazioni raccolte durante l'accesso (vedi prospetto pagina seguente).

Reperto dell'autossia (concessa limitatamente agli organi del torace ad ai reni). Imponente ipertrofia concentrica del ventricolo sinistro: orifici, valvole e miocardio normali: idropericardio: nessun'altra raccolta sierosa. — Enfisema dei margini polmonari: polmoni aerati: pleure libere. — Reni piccoli: capsula inspessita, difficilmente svolgibile: superficie libera granulosa: piccole chiazze disseminate di degenerazione parenchimatosa: riduzione rilevantissima della corticale che al taglio appare con evidente degenerazione grassa degli epitelii: midollare pallida.

Epicrisi. *Nefrite interstiziale cronica con nefrite parenchimatosa acuta; ipertrofia concentrica del ventricolo sinistro: idropericardio.*

***

Nel caso sopra riferito, la pressione arteriosa, che da un tasso ordinario di 270 mm. era salita nell'accesso uremico a più di 300 mm., continuò gradatamente ad innalzarsi fino a toccare e conservarsi a 350 mm., e non fu modificata dal salasso di 600 cc.: la lieve remissione che presentò per pochi minuti in coincidenza col primo salasso è — per la sua breve durata ed entità — da riferire, non alla sottrazione, ma alle oscillazioni che, come già dissi, sono un reperto costante negli ipertensivi. Nel secondo salasso non ve ne fu nemmeno traccia.

Ore	Pres-sione	Polso	*Osservazioni*
	mm. Hg.		
10.30	314	112	L'accesso uremico è incominciato da alcuni minuti. Incoscienza completa.
— 32	320	—	Contratture cloniche prevalenti al braccio destro. Sudore profuso; miosi.
— 33	334	88	
— 36	—	—	1° salasso di 300 cc.
— 39	294	86	
— 41	280	80	
— 42	—	—	2° salasso di 300 cc.
— 46	308	90	
— 50	315	80	Polso dicroto. Si arresta il 2° salasso.
— 53	318	78	
— 54	309	78	Vomito di un liquido schiumoso.
11.03	294	62	Di nuovo vomito. Sempre incosciente.
— 07	314	60	Cessa il sudore.
— 16	316	63	Conati di vomito.
— 28	318	60	Pupille sempre rigide e miotiche.
— 33	330	57	
— 35	330	60	Lievi contratture al braccio destro.
— 43	—	—	Contrattura tonica del braccio destro.
— 45	350	—	Contratture cloniche, della durata di alcuni secondi, ai due arti superiori.
— 46	348	—	Convulsioni generali: perdita involontaria dell'orina: le convulsioni continuano ad accessi.
— 54	—	128	Polso irregolare con qualche asistolia.
— 57	350	128	Continuano gli accessi convulsivi.
12.02	—	—	Accesso convulsivo, generale, intenso.
— 04	350	60	Gli accessi si fanno sempre più violenti.
— 09	—	—	Si sospende l'osservazione sfigmomanometrica. L'ammalato soccombe alle ore 16, senza aver presentato altri fatti notevoli.

***

Se il salasso non modifica la pressione sanguigna, il fatto significa che durante l'uscita del sangue le pareti delle arterie si contraggono sulla rimanente massa sanguigna e che il loro lume si restringe esattamente in ragione del volume di sangue estratto; così essendo — e se è vero, come io affermo — che l'accesso uremico nasce da una esagerazione dell'arterio-spasmo permanente, proprio di tutti gli ipertensivi — ne deve conseguire che il salasso, consentendo, anzi importando un ulteriore restringimento delle arterie, può, deve peggiorare la sindrome dell'accesso.

Appunto come avvenne nel caso che ho riferito: il quale così, mentre non può essere spiegato colla dottrina tossica dell'uremia, e la mette in forse, assume, per la teoria arterio-spastica, il valore e la nettezza di una esperienza da laboratorio.

Che se il valore di un caso *solo* è limitato, s'ha però da aver presente che con molta probabilità casi simili sono meno rari di quel che risulta; perchè essi, agli occhi dei medici, sono degli insuccessi terapeutici e non si vede a che giovi farli conoscere.

***

Non devo chiudere questa nota senza tener conto di una obbiezione alle idee che ho espresso e che nasce facilmente. — L'utilità terapeutica del salasso nell'accesso uremico non può essere messa in dubbio: è confortata da una lunga esperienza clinica ed è di troppo ovvia constatazione per credere ad errori di osservazione. Basterebbero del resto i casi del Laache che ho citato, di successi evidenti, immediati, del salasso voluminosissimo — anche di un litro — per stabilirne l'indicazione. — Ora è facile obbiettare che, se la dottrina arterio-spastica dell'accesso uremico fosse vera, appunto questi salassi così voluminosi avrebbero dovuto peggiorare gli accessi.

All'obbiezione si può rispondere. Si noti intanto che il Laache non è fautore della dottrina tossica dell'uremia e che egli non attribuisce i suoi successi del salasso alla sottrazione di tossico. Egli senza escludere del tutto la dottrina tossica, propende ad ammettere che il salasso agisca “meccanicamente„ rimovendo un disordine *meccanico* di circolo. Sgraziatamente egli non si pronuncia più espli-

citamente e non indica in che consista questa *azione meccanica* del salasso nella uremia.

E veramente non è agevole inoltrarsi con sicurezza nell'argomento. Tuttavia è possibile, sia per argomentazione, sia e principalmente riferendosi ad alcuni fatti provocati negli animali coll'estratto di rene succentoriato, formulare una ipotesi accettabile sull'azione meccanica del salasso nell'accesso uremico, tanto pei casi nei quali è utile, come per quelli in cui è dannoso.

L'estratto di rene succentoriato induce negli animali una cardio-arterio-costrizione generalizzata — uno stato cioè analogo a quello supposto dalla dottrina arterio-spatica dell'uremia — così grave da condurre a morte. All'autopsia si ritrova il ventricolo sinistro e l'intero albero arterioso spasticamente contratti e vuoti, mentre tutta la massa del sangue è raccolta nel cuore destro e nel sistema venoso abnormemente dilatati. — È presumibile — ed alcuni fatti d'osservazione clinica lo proverebbero — che nell'accesso uremico l'ischemia da arterio-costrizione sia accompagnata, come nella intossicazione da estratto di rene succentoriato, da un sovraccarico della circolazione venosa dove si rifugia ed accumula il sangue scacciato dal campo arterioso spastico.

Il disordine circolatorio dell'accesso uremico sarebbe, così, un po' più complesso di quello che, per brevità, ho prima rappresentato. Esso consterebbe di una ischemia di singoli distretti circolatori per arteriospasmo, e di un sovraccarico della circolazione venosa: la sua sindrome, non che la gravità ed i pericoli, deriverebbero in parte dalla ischemia arteriosa ed in parte dall'ingombro venoso; ed i due fattori devono combinarsi in una proporzione variabilissima da caso a caso. Così stando le cose, si possono, correttamente in linea sillogistica, supporre casi di tali reciproche proporzioni dei due fattori da riuscire intelligibile come il salasso in alcuni giovi ed in altri peggiori l'ammalato. — Così si possono immaginare casi nei quali l'arterio-spasmo sia localizzato ad un piccolo numero di piccole arterie, persino anche ad una sola piccola arteria: l'osservazione clinica, ad esempio, insegna che si danno accessi uremici caratterizzati da una transitoria amaurosi, o da una afasìa pure transitoria: in questi casi l'arterio-spasmo e l'ischemia sarebbero limitati ad una arteria centrale della retina o ad uno dei tronchi terminali corticali della silviana sinistra: probabilmente vi sono attacchi uremici completi, con incoscienza e contratture estese, sostenuti dalla arterio-costrizione di pochi e non rilevanti tronchi

corticali, quali i rami terminali della silviana e della cerebrale anteriore. In questi casi il sangue dislocato dalle arterie è scarso insignificante, e l'ingombro venoso nullo: il salasso potrà peggiorare l'attacco uremico. — E, inversamente, si possono immaginare casi nei quali lo spasmo arterioso sia estesissimo, sia rilevante la dislocazione di sangue arterioso e rilevante quindi l'ingombro venoso; casi nei quali l'ingombro venoso sia tale da minacciare per sè solo la vita, oppure da costituire un ostacolo al deflusso del sangue dalle arterie ristrette dallo spasmo, anche quando questo sia avviato a risolversi. In casi simili un salasso, che scarichi generosamente il sistema venoso, potrà migliorare o troncare la sindrome dell'accesso uremico, e tanto più completamente e prontamente quanto più voluminoso, come nei casi di Laache. Probabilmente questi casi sono i più frequenti, mentre i primi non sono che una rara eccezione.

Certamente queste sono congetture; ma sono corrette sillogisticamente e si accordano coi reperti della osservazione clinica. Esse rispondono a sufficienza alla obbiezione che ho dovuto esaminare.

***

Concludendo: la importante questione della essenza dell'uremia è tutt'ora discussa ed aperta: essa è ancora nel periodo della raccolta del materiale di studio. Il caso che ho riferito, che è raro ad osservarsi, che non è suscettibile di interpretazione colla teoria tossica accettata dai più, che anzi la contrasta, che a me sembra invece appoggiare la teoria dell'arterio-spasmo, merita di far parte del materiale di studio. Per questo l'ho raccolto e fatto conoscere.

ADUNANZA DEL 14 FEBBRAJO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Aschieri, Ascoli, Bardelli, Celoria, Del Giudice, Ferrini C., Ferrini R., Gabba L., Golgi, Inama, Körner, Murani, Negri, Pascal, Pavesi, Piola, Scarenzio, Strambio, Taramelli.

E i SS. CC. Ancona, Banfi, Berzolari, Brugnatelli, Buzzati, De Marchi A., Jorini, Maggi, Mariani, Martinazzoli, Menozzi, Monti, Novati, Paladini, Salmojraghi, Scherillo, Zuccante.

La seduta è aperta al tocco.

Si legge e si approva il verbale della precedente adunanza; si annunciano gli omaggi.

Il presidente, annunziando la perdita del prof. Emilio De Marchi, nostro S. C., rileva quanto essa debba rimpiangersi da ognuno che apprezzi l'efficace educatore, il coscenzioso scrittore, l'integro cittadino.

Il M. E. prof. Ascoli annuuzia una prossima sua lettura a proposito di una recente commemorazione, pubblicata nei *Rendiconti*; presenta un libricino importante ed arguto di Emilio Teza *intorno al vecchio vocabolario siciliano di Nicola Valla;* chiede che la scheda di soscrizione per un ricordo marmoreo ad Emilio De Marchi nella r. Accademia scientifico-letteraria, venga esposta nelle sale dell'Istituto.

Il segretario Strambio legge il sunto di una nota del S. C. avvocato Bassano Gabba: *Una questione di proprietà letteraria;*

Col voto della Sezione matematica, il dott. Luigi Cavazzoni pre-

senta per la stampa nei Rendiconti: *Un' osservazione sulle curve trigonali;*

Il segretario Ferrini legge il sunto della Nota del S. C. prof. Michele Cantone e del dott. Francesco Sozzani: *Osservazioni intorno ad un precedente lavoro sulla deformazione dei condensatori;*

Infine il M. E. prof. Contardo Ferrini legge il sunto di un suo *Commentario di Terenzio Clemente sulle leggi Giulia e Poppea.*

L'adunanza è tolta alle ore 13 $^3/_4$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

CONCORSI

Presso l'Accademia r. di medicina del Belgio sono aperti i seguenti concorsi:

1. Étudier la pathogénie de l'éclampsie puerpérale. Prix: 800 francs. Clôture du concours: 15 mai 1901.

2. Les paraplégies infectieuses chez le cheval, considérées sous le multiple rapport de leur pathogénie, de leur anatomie pathologique, de leur symptomatologie, de leur diagnostic et de leur traitement. Prix 1000 francs. Clôture du concours: 15 octobre 1901.

3. Établir par de nouvelles recherches les rapports anatomiques des neurones entre eux. Prix: 800 francs. Clôture du concours: 20 janvier 1903.

4. On demande des recherches originales et personnelles sur la composition et les caractères distinctifs d'une ou de plusieurs résines inscrites dans la pharmacopée. Prix: 500 francs. Clôture du concours: 20 janvier 1902.

5. Aux termes du testament de M. Alvarenga, " l'intérêt du capital constituera un prix annuel qui sera appelé: *Prix d'Alvarenga, de Piauhy* (Brésil). Ce prix sera décérné, à l'anniversaire du décès du fondateur, à l'auteur du meilleur mémoire ou ouvrage inédit (dont le sujet sera au choix de l'auteur) sur n'importe quelle branche de la médecine, lequel ouvrage sera jugé digne de récompense, après que l'on aura institué un concours annuel et procédé à l'examen des travaux envoyés selon les règles académiques (1). " Si aucun des ouvrages n'était digne

(1) L'Académie a décidé, dans le comité secret de la séance du 26 décembre 1891, que l'article 119 du règlement de la Compagnie ne sera pas applicable aux mémoires manuscrits qui prendront part à ce concours. Cet article est ainsi conçu: « Les travaux couronnés et ceux qui ont mérité une distinction peuvent être publiés dans le recueil des mémoires en vertu d'un vote pour chaque mémoire ».

d'être récompensé, la valeur du prix serait ajoutée au capital. „ Prix: 800 francs. Clôture du concours: 15 janvier 1902.

6. Élucider par des faits cliniques et au besoin par des expériences la pathogénie et la thérapeutique des maladies des centres nerveux et principalement de l'épilepsie. Prix: 8000 francs. Clôture du concours: 15 mai 1902. Des encouragements, de 300 à 3000 francs, pourront être décernés à des auteurs qui n'auraient pas mérité le prix, mais dont les travaux seraient jugés dignes de récompense. Une somme de 5000 francs et une de 25,000 francs pouront être données, en outre du prix de 8000 francs, à l'auteur qui aurait réalisé un progrès capital dans la thérapeutique des maladies des centres nerveux, tel que serait, par exemple, la découverte d'un remède curatif de l'épilepsie.

7. Par une clause de son testament, M^{me} Melsens, veuve de M. le professeur Louis Melsens, lègue “ une somme de 10,000 francs dont les intérêts accumulés seraiont consacrés à la fondation d'un “ Prix Melsens „ à décerner tous les quatre ans à l'auteur belge qui aurait soumis au jugement de l'Académie un ouvrage remarquable sur l'hygiène professionnelle „. Prix: 1200 francs. Clôture du concours: 20 janvier 1905.

PAROLE DETTE AI FUNERALI

DEL

S. C. EMILIO DE MARCHI

dal M. E. GRAZIADIO ASCOLI

La via, che l'Accademia scientifico-letteraria ha percorso, è seminata di quei lutti che sono i più tetri, i lutti dove si piange la fine precoce di lavoratori cari ed eletti, ai quali pareva sicuramente affidata la missione di continuare e migliorare l'opera di coloro, che, per averli preceduti nella vita, non dovevano andar condannati a deporli nella bara. È il lutto dei padri che sopravvivono ai figli.

Ben cinque tra i migliori discepoli iscritti nella nostra scuola durante il primo decennio della sua esistenza, quando la reggeva quell'uomo luminoso ed eroico, quel venerato nostro compagno e maestro, che fu Gerolamo Picchioni, ben cinque caddero prematuramente sull'erta, dove stampavano orme insigni, tutti e cinque già provetti docenti e i più di loro già iscritti nell'albo dell'Istituto Lombardo, che in questo doloroso momento ho l'onor di qui rappresentare.

Dei primi iscritti, cadde il FENINI, cadde il GIUSSANI, che, pur durante la troppo breve loro esistenza, si videro stremata da particolari sventure l'opera gagliarda. Caddero, tra quelli che lor vennero appresso e furon lieti di più saldo lavoro, il GENTILE, il MOROSI, e l'amatissimo che sta qui rigido al nostro cospetto.

Ma tu, o DE MARCHI, hai ora sopra tutti il rimpianto nostro, anche per la tenuità del compenso che l'ironia del destino ti ha malamente misurato. Con l'ingegno casto e fecondo, con la soave dignità della vita, tu, baldo e mite com'eri insieme, tu già onoravi la tua Milano quando essa ti chiamava unanime nel Consiglio del

Comune. E più tardi, immune sempre da ogni procacità, da ogni piacenteria, da ogni lebbra politica, hai ancora lavorato senza posa e con splendore sempre più vivo, pur dopo che un'ambascia infinita veniva rodendoti il cuore. E i tuoi libri correvano ormai l'Italia, si traducevano in Francia, in Germania, in Inghilterra, nell'Ungheria, senza che tu dessi il minimo indizio di sentir troppo umile il posto che d'uffizio tu occupavi.

Gli è che i trionfi o i premi che si riportano con l'uso di certe armi che non vanno qui descritte, ben ti parevano assai deplorevoli; ma quelle armi a te mancavano, e a nessun prezzo le avresti mai volute brandire. La tua modestia non si poteva già confondere con una rassegnazione indifferente, ma era l'effetto dell'esercizio voluto e continuo di una molto serena virtù. Era un'aureola che via via accresceva ne' tuoi amici l'ammirazione e l'affetto; era l'aureola, al cui dolce splendore si lenirà lo strazio dei tuoi cari, con le cui lagrime or si confondono le nostre. Ed essa brillerà nella tua effigie, che dalle pareti della scuola commoverà la nostra vecchiaja e inciterà i giovani ad imitarti.

UNA OSSERVAZIONE SULLE CURVE TRIGONALI

di

LUIGI CAVAZZONI (*a Pavia*).

In questa nota considero una speciale trasformazione biunivoca delle curve trigonali, che rettifica un risultato di una nota precedente sull'argomento stesso. Indicherò con C_p^m una di tali curve, essendone m l'ordine e p il genere: per quest'ultimo carattere esiste la limitazione

$$3 \leq p \leq 2m - 5.$$

Senza perdere in generalità, possiamo supporre la C_p^m dotata di soli punti doppi e piana.

1. Delle curve trigonali possono aversi *a*) quelle in cui i tre punti di ciascun gruppo della g'_3 non sono in linea retta, e *b*) quelle in cui i tre punti di ciascun gruppo della g'_3 sono in linea retta.

Per quelle della categoria *a*) le rette che uniscono a due a due i punti di ciascun gruppo della g'_3 formano un inviluppo della classe

$$\tau = \delta + 3 - \sigma$$

posto

$$p_1 = 2m - 5 \text{ e } p = p_1 - \delta,$$

e detta σ la diminuzione della classe per eventuali cadute in punti multipli di punti di uno stesso gruppo sopra rami differenti. Per le curve della categoria *b*) la classe dell'inviluppo stesso è

$$\tau = \frac{1}{\varkappa}(3 + \delta - \sigma)$$

se ogni sua retta contiene $\varkappa$ gruppi della g'_3.

2. Segnando sopra una C_p^m della categoria a) una g'_m con i raggi di un fascio generico del piano si può con le due serie g'_3, g'_m, trasformare la C_p^m in una curva Γ d'ordine $m+1$ con un punto $(m-2)^{plo}$, con $\tau-1$ punti doppi, e con altri punti multipli, che si riconosce facilmente essere σ punti doppi.

Le aggiunte φ_{m-2} d'ordine $m-2$ alla Γ passanti per $p-5$ punti generici di essa e per due punti generici del piano formano una rete omaloidica, che serve a trasformare la curva biunivocamente in un'altra Π, d'ordine $p+3$, con $p-5$ punti doppi, con 2 punti tripli, e con un punto p^{plo}.

È però qui necessario che sia $p>4$.

Considerando ora la rete omaloidica di curve passanti per i punti doppi e tripli semplicemente, e per altri $p+1$ punti semplici di Π, e con la moltiplicità $p-1$ nel punto p^{plo} di essa, si ottiene una curva Π' dello stesso ordine $p+3$ e genere p, con la molteplicità p in un punto 0 e con $p+1$ punti doppi.

3. Per il punto O si conducano p rette tangenti altrove alla curva in p punti; per questi e per p qualunque dei punti doppi si faccia passare semplicemente una curva d'ordine p con la moltiplicità $p-1$ in O, la quale sega ulteriormente Π' in p punti.

La rete omaloidica di curve d'ordine $p+1$, che hanno in 0 la moltiplicità p e passano semplicemente per gli ultimi p punti e per i p punti doppi già scelti, serve a trasformare la curva in un'altra Π'' ancora di ordine $p+3$ e genere p, con la molteplicità p in un punto O'' e con $p+1$ punti doppi; di più la Π'' è tale che le p tangenti ai p rami per il punto O'' hanno un contatto di inflessione.

4. Segnando sopra una C_p^m della categoria b (n° 1) una g'_m con i raggi di un fascio generico del piano, si può trasformarla biunivocamente in una curva d'ordine m e genere p, con un punto $(m-3)^{plo}$ con $t=k\tau-1$ punti tripli e σ punti doppi.

Con t successive trasformazioni quadratiche, i cui rispettivi punti fondamentali siano uno nel centro del fascio di raggi che segna la g'_3 trasformata, un secondo in un punto triplo, e il terzo in un punto semplice delle curve, che successivamente si ottengono, si perviene a una curva Γ d'ordine $n=m-t$ con un punto $(n-3)^{plo}$ e con $\sigma+t$ punti doppi.

Considerando ora la rete omaloidica delle aggiunte d'ordine $n-3$, le quali passino per $p-5$ punti generici di Γ e per due punti ge-

nerici del piano, si può trasformare biunivocamente la curva stessa in quella curva Π ottenuta nel n° precedente.

Concludiamo:

Una curva trigonale di genere $p > 4$ si può sempre trasformare birazionalmente in una curva

$$\Pi_p^{p+3}$$

di ordine $p+3$, genere p, con $p+1$ punti doppi, e con un punto p^{plo}, nel quale le p tangenti ai p rami di linea, che ivi si incrociano, sono tangenti di inflessione.

L'equazione della curva Π può prendersi sotto la forma

$$U_p x_1^3 + 3\, U_{p+2}\, x_1 + U_{p+3} = 0;$$

segue che: I punti doppi di Π, e quegli elementi di diramazione della g'_3, che non cadono nel punto p^{plo}, si trovano sulla curva iperellittica normale

$$U_p\, x_1^2 + U_{p+2} = 0.$$

5. Comunico pure un altro modo di ottenere la riduzione di una C_p^m ad una curva d'ordine $p+3$, genere p, con un punto p^{plo}, nel quale le p tangenti hanno un contatto di inflessione.

Siano A_1, $A_2 \ldots A_{2p+4}$ i punti doppi della g'_3 di C_p^m; preso su questa un punto generico B, esiste una g'_{p+1}, la quale contiene il gruppo $A_1, A_2, \ldots, A_p, B$. Allora con le due serie g'_3, g'_{p+1}, che per tal modo si hanno sulla curva C_p^m, questa si può trasformare in un'altra Π d'ordine $p+3$, aventi un punto O p^{plo} e un punto Q doppio, ed essendo su Π le g'_3 g'_{p+1} segnata dai fasci di raggi di centro O e Q rispettivamente.

Gli omologhi in Π di $A_1, A_2 \ldots, A_p$ saranno tutti in O sui p rami di curva, che vi passano; vale a dire, ognuno di quei p rami ha un flusso in O.

Pavia, 1900.

TRENTA ANNI DI LEGISLAZIONE SOCIALE.

Note

del S. C. avv. Bassano Gabba

lette nelle adunanze 8 novembre 1900, 17 e 31 gennajo 1901

I.

Augusto Comte ebbe cura di designare egli stesso, nelle diverse sue opere, e sopratutto nel sistema di politica positiva i pensatori che lo precedettero, e in parte, può dirsi, inspirarono l'opera sua instauratrice della scienza positiva sociale.

A lui però rimonta, come la creazione del nome, così anche quella del concetto della sociologia.

Egli escogitò la costituzione gerarchica o classificazione delle scienze, ponendone a capo la sociologia, come se le altre (matematica, astronomia, fisica, chimica e biologia) di questa non fossero che la preparazione e la base.

Di cosiffatto concetto, senza dubbio esagerato, rimase la parte sana e misurata; quella cioè che considera le dette scienze tutte come un sistema o una miniera di osservazioni e di teoremi i quali trovano applicazione e riscontro nella scienza sociale, che da esse desume anzitutto il metodo senza di cui non potrebbe conseguire nè consistenza, nè possibilità di sviluppo.

Il metodo delle scienze predette, positive per eccellenza, poggia sul dato indispensabile, fondamentale: che tutti gli enti sono assoggettati a certe leggi indeclinabili; onde anche le società animali ed umane, che non sono nè possono essere fuori della natura, hanno le loro leggi naturali, ubbidiscono a un determinismo che appunto si chiama sociale o storico, per effetto del quale *tutti gli avvenimenti sono stati quello che dovevano essere, e debbono dal sociologo*

giudicarsi con imparzialità. A che scopo lodarli o biasimarli, dal momento che sono stati necessari? (Franck Alengry: *la sociologia negli scritti di A. Comte*, pag. 292).

***

Un profondo contrasto si venne sempre più pronunciando fra la scienza sociale dell'oggi e quella di qualche decennio fa, la quale si fondava sulle elucubrazioni del così detto diritto naturale.

Quanto prezioso tempo perdemmo all' università per informarci dei romanzi creati da questo o da quell' autore (che facilmente si gratificava del nome di filosofo), intorno allo stato di natura, alla creazione ed al passaggio dell' individuo isolato allo stato sociale, al bene che vi guadagna, ai sagrifici che vi incontra, ai diritti che per lui sopravvivono imprescrittibili; alle diverse scuole, dogmatica, storica, utilitaria, perdendo di vista la verità positiva che il gran libro della natura dapprima, e quindi lo studio delle condizioni di fatto dei popoli selvaggi tuttora viventi, e di quelli che hanno depositato negli strati tellurici gli avanzi delle loro industrie, le testimonianze delle loro fatiche ci poteano rivelare, e oggi con apparato di scienza formata e matura ci rivelano.

Dopochè invece la scienza sociale fu messa in rapporto con le scienze naturali e si innestò, per così dire, su la antropologia, nuovo e ben altro orizzonte le si dischiuse.

Le premesse sue non sono più a cercarsi negli apriorismi di pensatori, che si creavano un individuo umano, fuori quasi del regno naturale, regalandogli certe attitudini e certe tendenze tutte sue proprie, per poi cavarne un loro sistema di diritti e doveri; ma si cercano invece alla evoluzione della vita cosmica; sicchè non vi è trattato della nostra materia che non abbia per sua introduzione un riassunto generale dei progressi dell'ente, dal suo primo apparire nella vita del protozoario, dopo cessati gli immani cataclismi, cagionati dal violento distacco del nostro pianeta dalla massa astrale, ai progressi successivi dell'individuo invertebrato al vertebrato, alla apparizione dell' antropoide, e alla trasformazione di questo in uomo.

Quest'uomo, che esce portentoso dalle innumerevoli schiere degli esseri animati, ha comune con essi il bisogno e la tendenza della sociabilità.

L'illustre Espinas, che nel suo studio su le società animali ci ha descritti i fenomeni e tracciate le leggi di ogni consorzio, e quindi anche dell'umano, così scrive:

" Se si eccettuano gli esseri viventi più infimi, tutti gli animali " sono, a gradi diversi, società o elementi di società. La serie o " classificazione zoologica non si compone adunque di tipi indivi- " duali, ma di tipi sociali " (V. *Sociétés animales*, pag. 524).

Topinard, nella sua *Antropologia e scienza sociale*, rileva che: " l'uomo è ancora più portato degli altri mammiferi per lo sviluppo " di tutti gli elementi che concorrono alla sociabilità, a avvicinarsi " ai suoi simili " (Ivi, pag. 148).

Ben disse il Lazarus nel suo *Leben der Seele,* III, 405, che l'individuo non è isolato che per astrazione; mentre logicamente e cronologicamente la società preesiste all'individuo. Essa è per lui ciò che l'universale è per il particolare, il primitivo pel derivato. In essa e per essa egli svolge tutte le sue attività. Egli appartiene a una famiglia, a un ceto, a una nazione, alla umanità; e ciascuno di questi gruppi esercita su di lui una certa e costante influenza.

E questo fu pure lo insegnamento di A. Comte, di che ci rende autorevole testimonianza il Fouillée, che nella sua opera: *Movimento positivista e concezione sociologica del mondo*, su l'autorità del grande maestro afferma che, per quanto utile e necessaria sia la idea dell'*io*, ha però sempre bisogno di avere il proprio contrappeso in quella del tutto.

Noi non possiamo nè sentir da soli, nè pensar da soli, nè parlare, nè volere, nè esistere da soli. E che v'ha del resto a lagnarsi di una legge che, compresa ed accettata dalla nostra intelligenza, diviene la legge di solidarietà e di fratellanza universale?

Che se da una parte è certo e di massima che l'individuo non può essere isolato se non per via di astrazione, che l'essere veramente concreto è la società e l'essere veramente astratto è l'individuo, se ne inferisce che tutto ciò che noi abbiamo di veramente umano è collettivo e sociale, mentre l'uomo isolato, e quindi egoista, più che al regno umano appartiene a quello dell'animalità in genere.

Per questo, conclude sempre il Comte (*Cours*, t. 6, pag. 837) " il tipo fondamentale della evoluzione umana è rappresentato dal- " l'ascendente sempre in aumento della nostra umanità su la nostra " animalità, mercè la duplice supremazia della intelligenza su le " tendenze e dell'istinto simpatico sul personale ".

Tale fu la inspirazione che presiedette all'ultimo bel libro di Guyau: *Irréligion de l'avenir*. Egli pure ha compreso che il compito del secolo 19° quello sarebbe stato di porre in rilievo il lato sociale dell'individuo umano, e in generale dell'essere animato, che era stato troppo negletto dal materialismo a forma egoistica del secolo 18°.

E Gumplovicz nei suoi *Principi di sociologia* (pag. 274) ha scritto: " il più grande errore della psicologia individualista è di ammet-" tere che l'uomo pensi... È la comunità sociale cui egli appartiene " che pensa in lui... Egli non può pensare che dietro le influenze " della cerchia sociale, concentrate nel suo cervello ".

Non doveva adunque sembrare a Duprat (*Science sociale et démocratie*, pag. 80) peccare di misticismo la espressione di Izoulet, (il forte, inspirato, originale autore della *Cité moderne*) che l'anima è figlia della città (idest società). Onde, in consonanza con quanto riferimmo dei precedenti scrittori, a pag. 356 dello stesso volume si legge: " non l'individuo, ma la città è ragionevole, libera, reli-" giosa, legislatrice, industriosa, dotta, artista, pensante, parlante. " Tutti questi sono prodotti collettivi sociali ".

E per vero ha ragione Izoulet (pag. 149) di farci notare che " il " grado di sviluppo delle anime individuali è legato a quello delle " associazioni di cui fanno parte. Associazione rudimentale, anime " rudimentali; associazione profonda e raffinata, anime raffinate e " profonde "; concludendo poi (pag. 151):

" La città è dessa che trasforma l'antropoide in uomo; è dessa " che eleva l'individuo dall'istinto animale al pensiero umano; è " dessa che dalla bestia fa lentamente spuntare l'angelo ".

Infatti, come bene osserva un recente scrittore francese, Pioger, (*La vie sociale, la morale et le progrès*), se noi non possiamo imaginare un essere vivente in assoluta indipendenza da tutta la materia organica che gli forma come un'atmosfera, attesa la continua scambievole azione e reazione tra il suo organismo e l'ambiente, tanto meno possiamo concepire un organismo vivente affatto estraneo a altri, pure viventi organismi; e meno ancora poi, che possa serbarsi affatto straniero a altri esseri affini a lui, in modo da non produrre *ipso facto* una tendenza alla sinergia delle attività di tutti.

Da questa esposizione è facile comprendere l'influenza che nel campo economico e giuridico dovea esercitare l'ultimo pensiero sociologico dominante; e si è, per così dire, disposti alla calata di un colpo fatale all'edificio dell'assetto economico basato su la concor-

renza libera e spietata, e a quello giuridico basato sul principio individuale e dell'assoluto impero della legge contrattuale, secondo cui i patti stipulati, per quanto imposti dalla dura necessità, e disastrosi a una delle parti per le loro conseguenze, debbono ottenere inesorabile osservanza.

Ora passiamo alla constatazione di un altro dato sociologico, che ha suscitato discussioni parecchie e acerbe assai, determinate però dalle solite esagerazioni di taluni fra i suoi propugnatori.

Questa compagine sociale, nella quale, al pari di tutti gli altri esseri animati, ci troviamo impegnati e stretti, è un organismo. Tutti i suoi membri adunque si tengono, si collegano e collegati rimangono permanentemente in una azione comune più o meno cosciente, mentre ognuno pensa anzitutto a conservare e preservare se stesso; come appunto in ogni organismo avviene.

Che ogni essere vivente rappresenti la associazione di unità o monadi (non però sciolte come pensava Leibnitz) o cellule, è cosa di dominio della coltura generale.

Non così tranquilla è invece la massima inversa: che ogni associazione di monadi sia un essere vivente e organizzato.

Io non esito a accedere a questa opinione propugnata dai più autorevoli in materia.

Certe espressioni entrate nell'uso comune accennano a conferma di questa veduta; come quella di *organizzazione sociale*, di *organismi sociali*, *sani e malati*, o simili.

Già Spencer avea rivelato le seguenti quattro analogie fra organismi biologici e società. E cioè: che questa al pari di quelli esordisce con piccioli aggregati la cui massa va aumentando insensibilmente; al pari di quelli presenta la struttura più semplice, quasi inavvertita che va continuamente complicandosi; al pari di quelli la società umana specialmente presenta dapprima una tal quale indipendenza delle parti, mentre la scambievole dipendenza diventa alla fine sì grande che la attività e la vita di ciascuna parte non è possibile se non con quelle di tutto il resto; la vita e lo sviluppo di una società sono indipendenti dalla vita e dallo sviluppo delle singole unità che la compongono, e durano assai più; così appunto come accade dell' organismo biologico, che sopravvive alla scomparsa e alla surrogazione delle parti che lo compongono.

Così si esplica negli organismi biologici e nelle società quel progresso dal semplice al complesso, onde vanno distinti gli esseri vi-

venti dagli inanimati. E soltanto in questi aggregati si verifica la perpetua sostituzione delle parti, salva pur rimanendo la integrità del tutto.

Verò è che lo stesso Spencer si è poi preoccupato delle differenze tra l'una forma e l'altra di aggregato o consorzio.

Egli rilevò che, a differenza degli organismi biologici, le umane società non hanno forme definite; non presentano unione e continuità che a quegli organismi derivano dalla interposizione dei tessuti; i loro membri possono vivere isolati e muoversi da luogo a luogo; da ultimo la sensibilità è distribuita fra tutti i componenti, mentre negli altri organismi è raccolta in un solo tessuto.

Ma a queste e altre obbiezioni risponde assai acconciamente Renato Worms nel suo libro *Organismo e società*, osservando che anche le associazioni fra esseri viventi hanno limiti nello spazio, per quanto entro questi non formino un blocco materialmente compatto (Ivi, parte 2ª, anatomia delle società). E d'altronde rilevò il Duprat (op. cit., pag. 43) che anche nei gradi inferiori del regno animale le forme sono assai indeterminate.

E quantunque gli individui componenti una associazione siano slegati fra di loro, sono pure fra di loro interdipendenti, al punto che il loro spirito, nella immensa maggioranza dei casi, sopraffatto dalla omogeneità perde ogni natia originalità.

Proseguendo, osserva il Worms che anche negli esseri singoli viventi sonvi taluni le cui parti possono vivere isolate, ne sia esempio e prova l'innesto animale. Del resto, soggiunse Duprat, se i cittadini si spostano per ragioni di loro privato interesse, provvedono però sempre a farsi rappresentare, e specialmente nelle loro funzioni pubbliche, se appena lo possono.

Da ultimo, ben osserva ancora il Duprat (loc. cit.) che mentre in molti animali inferiori la sensibilità è comune e confusamente insita a tutte le loro parti, anche fra gli esseri consociati (e specialmente fra gli umani) la sensibilità è assai inegualmente repartita, al punto che a certe forme di essa, molti fra di loro rimangono inaccessibili.

Or qui mi si domanderà forse a che giovi praticamente nel campo sociale e giuridico questa equiparazione tra la compagine sociale e l'organismo vivente.

Le conseguenze pratiche sono di molta e di grande importanza.

Il diritto, già lo dissi, ha per sua necessità fondamentale di uniformarsi alla situazione sociale quale esiste in fatto.

Ne viene che se tutti gli esseri costituenti la società possono considerarsi quasi membri di uno stesso corpo, il diritto deve poi disciplinare le loro azioni in modo che queste riescano tutte intonate e dirette a uno scopo supremo: il benessere dell'organismo.

Onde, anche da questo punto di vista, la funzione del diritto deve essere di integrazione e di perfezionamento delle forze dei singoli e non già di semplice tutela.

Dalla concezione organica della società altra importantissima conseguenza deriva, che fu rilevata da Izoulet.

Fu molto detto e scritto intorno alla applicazione alla vita sociale della legge darviniana della sopravvivenza del più forte.

Certo è che la legge darviniana verrebbe a consacrare una nuova forma di prepotenza aristocratica nella vita sociale; dalla quale per altro gli spiriti colti e spregiudicati punto non rifuggirebbero.

Ma, sia detto a consolazione degli spasimanti per la democrazia, e a disillusione degli ammiratori e conservatori della scala gerarchica, la dottrina che fa della compagine sociale un organismo non permette quella illazione.

Imperocchè, come invincibilmente osserva Izoulet, fra i membri di un organismo non si spiega nè si sa spiegare lotta per la esistenza; tutt'altro.

Cotal lotta invece si determina quasi necessariamente fra organismo e organismo, quindi tra società e società; onde ai rapporti fra queste la tremenda, inesorabile legge di Darwin può trovare applicazione e sopravvento (v. Izoulet, op. cit., pag. 407).

Si obbietterà forse che a questa dottrina resiste la risultanza universale e costante della concorrenza a ogni costo fra cittadini di una stessa società.

Questa però non sarebbe che una obbiezione speciosa.

Imperocchè, mentre anche soltanto nei veramente perfetti fra gli organismi viventi si verifica quella tranquilla convivenza e quel reciproco ajuto che determina lo stato normale di salute; e mentre appunto in detti organismi lo stato anormale deriva dal sopravvento opprimente di questa o quella funzione organica su le altre, e dalla debolezza o impotenza di talune fra queste; così pure, nella compagine sociale, che è sempre sul divenire e sul perfezionarsi, accade che la legge del più forte prevalga a quella del reciproco ajuto o rispetto. Ora si tratta appunto di vedere come, in analogia agli organismi biologici, debbano andare regolandosi i rapporti fra

i consociati di fronte alla legge della libera concorrenza, affinchè la sociale convivenza si componga in stato normale e prospero. Il quale intento si otterrà permettendo alla libera concorrenza di spiegare la propria efficacia e suscitare quindi meglio e più che può le attività più sane e più gagliarde, ma senza annichilire le meno dotate. Onde, in opposizione alla tradizione della economia politica classica, lunge dal lasciare alla concorrenza libera il più spietato dominio, la nozione organica impone ad essa limite e controllo, e esige che con provvide instituzioni di beneficenza si venga in ajuto alle attività disgraziate.

Ora vengo a un altro corollario del principio organico sociale, che è per questo studio il più importante e definitivo.

Se la società è un organismo, la necessità della cospirazione di tutti i suoi membri a uno scopo comune ne discende chiara, evidente.

Chi ciò dice e ammette, ammette e dice solidarietà.

Se noi non possiamo supporre la indipendenza di un solo essere vivente di fronte alla materia inorganica, a motivo dello scambio di azione e reazione tra l'uno e l'altra, meno ancora possiamo concepire un organismo vivente come indipendente da altri simili vicini a lui.

Buono è quindi il seguente paragone proposto da quel cervello originale di Mismer ne' suoi *Princípi di sociologia* (pag. 143):

" La gravitazione ha posto fine all'errore geocentrico; rispetta " essa l'errore antropocentrico? La legge della solidarietà che ab- " braccia tutte le forme e le forze dell'universo si arresta essa alla " soglia dell'umanità? Quando una piccola bussola eretta su legger " pernio entra in rapporti simpatici con l'ordine universale, l'uomo " lui solo è libero di gravitare per suo conto indipendentemente " dal suo simile ? „

Ecco pertanto constatati quattro fondamentali princípi della moderna sociologia, dai quali poi dovremo dedurre le conseguenze pratiche nel campo del diritto.

1.° La società è una realtà concreta; l'individuo è una astrazione.

2.° La società è un organismo analogo agli organismi biologici o viventi.

3.° La legge di selezione e di prevalenza del più forte non è applicabile ai membri dell'organismo sociale.

4.° La solidarietà è legge inesorabile nei rapporti fra cittadino e cittadino.

Forse mi si obietterà che in tutta la precorsa esposizione io ho piuttosto addotto autorità più o meno notorie, che argomentato.

Ma io rispondo che appunto mi ero proposto di far constare le opinioni più accreditate e correnti.

Della loro giustificazione quindi poco o punto mi curo.

So che esse rappresentano l'attuale momento scientifico in materia; so che da esse è, come per legge costante, dominato il movimento legislativo.

E quindi, passo senz'altro alle conseguenze.

Il diritto è norma di vita pratica che disciplina i rapporti fra i cittadini secondo le esigenze storiche e locali.

Un diritto che non risponda allo stato della coscienza sociale, che non riproduca nelle sue disposizioni le tendenze e i bisogni di questa, è anacronismo e violenza.

Se pertanto la coscienza sociale oggigiorno è tutta informata dalla nozione organica e dal bisogno di solidarietà, anche il diritto deve plasmarsi a questa intonazione.

Di qui deriva un nuovo concetto fondamentale del diritto che si impone ai legislatori, i quali poco a poco, sebbene stentatamente, come sempre, quando si tratta di innovare, vi si uniformano nelle loro provvidenze.

Siamo solidali coi nostri concittadini; quindi non possiamo permettere che costoro rimangono vittima di loro impotenza o insufficienza; dobbiamo integrare la esplicazione delle loro attività, venendo in soccorso ai mezzi di cui essi dispongono. E se questi non valgono a impedir loro di soccombere vittime del più forte, deve la legge provvedere a corroborarli in modo che le partite riescano parificate nella immensa lotta della vita.

E allora non sarà più la uniformità ma la specialità che dovrà informare le provvidenze della legge. E il diritto non sarà più legge di eguaglianza ma di proporzione, in quanto dovrà appunto proporzionarsi alle svariate condizioni dei cittadini.

Questa naturale, diretta illazione dal principio di solidarietà, questa nozione del diritto, positiva e umana, fu già pensiero dell'Alighieri, il quale nel " de monarchia " definisce il diritto: *realis*

et personalis proportio hominis ad hominem, quae servata servat societatem, corrupta corrumpit.

Dalla funzione del diritto così determinata si ricava quella dello Stato che del diritto è l'organo creatore e esecutore.

Non credano quei pochi che avranno la bontà di fermare gli occhi su queste pagine, che io voglia far loro perder altro tempo oltre quello che possono aver consumato intorno alla eterna questione dei rapporti tra individuo e Stato, a cominciare da Humbolt, fino a Dupont Wite e a Spencer.

A me occorre solo di far osservare che, data la qualità e la portata delle dottrine sociologiche che, come vedemmo, oggigiorno tengono il campo e si sforzano a diventar realtà, la competenza dello Stato si va sempre più allargando; avverandosi la divinazione di A. Comte, così riassunta da Aleugry (op. cit., pag. 241).

" Il Governo (qui deve intendersi lo Stato; i francesi scambiano " facilmente l'una designazione con l'altra) è una funzione sociale " che contiene e previene la dispersione fondamentale delle idee, " dei sentimenti e degli interessi. Esso è la reazione, spontanea " dapprima e poi riflessa, dell'insieme su le parti. Questa reazione " è una vera funzione. Senza intralciare le attività speciali, esso " richiama continuamente a chi le applica il pensiero dell'insieme " e il sentimento della comune solidarietà. Il Governo esercita su " la società la funzione che spetta alla filosofia positiva coronata " dalla sociologia su la società delle altre scienze; essa richiama " loro che hanno pure un bel trincerarsi in un ambito e compito " speciale, ciononpertanto collaborano a un'opera comune ".

E tale è appunto il concetto che domina e inspira la attività legislatrice di tutti gli Stati moderni.

Infatti, mentre gli amici dei divertimenti solitari si ingegnano a porre in rilievo la intangibilità della prerogativa individuale, e non lasciano di profetare rovine e di gridare al soccorso, ecco in tutti gli Stati, anche nei più famosi per il culto e il favore della individualità, accentuarsi ogni giorno più una legislazione invadente, regolamentatrice, indiscreta, molesta, servita da turbe di agenti abilitati alle indagini più gelose, alle sorprese, alle visite, alle perquisizioni di ogni ora e in ogni luogo; e così autorizzate le delazioni segrete, le invasioni notturne, le violazioni di domicilio e simili, tutte cose che trenta anni fa soltanto, quando ci sollazzavamo colle dispute intorno ai diritti naturali dell'uomo e del cittadino, ci avreb-

bero fatto inorridire; non mai abbastanza ammaestrati dalla storia, che non v'ha enormezza la quale un giorno o l'altro non abbia avuto o non sia per avere il plauso di tutte le coscienze e la sanzione dei legislatori.

Ben osserva anche Menger (das Recht auf den vollen Arbeitsertrag, pag. 153): " è nell'ordinario corso delle cose umane che " certe idee e proposte siano dapprima repudiate come rivoluzio" narie e inattuabili, per poi poco a poco riconoscerle giuste e pra" tiche, fino a diventare le basi sane, fondamentali dell' umano " consorzio ".

E concluderò con Kidd (*Soc. evolut.*, p. 8): " Questo intervento " dello Stato, ordinato sovratutto a munire di armi opportune tutti " i cittadini che debbono affrontare la lotta per la vita non può non " sembrare rivoluzionario agli economisti del laissez faire, laissez " passer. Ma la marcia è inevitabile, fatale ". (V. anche ivi cap. I.)

A questa disposizione, diremo, scientifica per un largo e penetrante intervento dello Stato nel campo del diritto privato, risponde in modo mirabile quella generale degli animi per un interessamento a favore dei diseredati e dei disgraziati nelle battaglie dell'esistenza.

Lo nota il Kidd al capit. 7° dell'opera già citata, dove rileva la straordinaria sensibilità pubblica di fronte a ogni male e a ogni sofferenza, anche e specialmente a quella morale, che ingenera la morale degradazione di coloro che ne sono colpiti. E questo progresso di sensibilità per le altrui miserie, a dire dello stesso autore, si accentua specialmente nelle razze che guadagnano maggior ascendente sul mondo.

Non fanno molt'anni, continua sempre il Kidd, che è tanto autorevole quando parla delle cose di casa sua quanto non lo è quando vuol fare della filosofia su la storia degli altri paesi, specialmente romana e medioevale, dove pare sia restato alle nozioni dei più oscuri manualetti scolastici; non fanno molt' anni, la opinione pubblica avrebbe respinto come contrario alla teoria del non intervento dello Stato ogni tentativo per regolare le ore del lavoro delle donne e dei fanciulli nelle miniere e nelle manifatture; mentre oggi si esamina seriamente la proposta di determinare in massima la durata del lavoro per tutti gli operai e il salario minimo di questi.

Fu singolare coincidenza quella che, or fanno circa dieci anni, determinava la più antica delle repubbliche e il più potente dei

sovrani d'Europa a promuovere un accordo internazionale per la riforma sociale delle legislazioni negli Stati europei.

Dai sommi vertici della gerarchia sociale al remoto, tranquillo gabinetto dello studioso la parola riforma e quella di solidarietà vibrano, serpeggiano, inseguendosi instancabili per tutti i meati della vita sociale. I legislatori trepidanti al proposito di sconvolgere il *jus* tradizionale, in leggi speciali si studiano di assecondare il movimento e consacrano le reclamate novità. Ma i giuristi formati alla scuola positiva e inspirati ai dettami di una sentimentalità contagiosa già reclamano la *instauratio ab imis* del diritto privato.

E dirigono i loro attacchi alle tradizioni più accette e ai dettami più invalsi nei codici civili, prendendo specialmente di mira il diritto romano, che secondo essi informa tutta la moderna legislazione civile e che, a loro dire, rappresenta il trionfo del principio egoistico, antisociale.

Il nostro Modica nel suo buon libro sul contratto di lavoro, riconosce e proclama, però più in via apodittica che dimostrativa, la prevalenza della funzione sociale nell'*individuo*, che per lui, conformemente allo insegnamento di Worms, altro non è che una *cellula dell'organismo sociale;* e quindi si lagna che a motivo del " fanatismo per il passato, il nostro diritto civile si mostri decrepito nella rigogliosa vita sociale moderna, non rispondendo affatto ai nuovi bisogni e alle nuove tendenze della società ".

Anche d'Aguanno nella sua genesi e evoluzione del diritto civile deduce dalle basi antropologiche diffusamente e chiaramente esposte, la necessità di riforme che però non hanno nel suo libro impronta di sistema; non sono che semplici postulati di miglioramento, quali anche dai soliti cultori della scienza giuridica, punto formati da preparazione sociologica moderna, potrebbero enunciarsi.

E il Zini nel suo trattato " Proprietà individuale o collettiva? " sebbene concluda ancora con un punto di interrogazione, dopo di aver basate le sue indagini su i dati antropologici, riconosce la prevalenza ognora più pronunciata e irresistibile anche in quell'instituto dell'elemento sociale e nota come nel paese classico dell'individualismo " per una specie di penetrazione del senso superiore " di giustizia, che diventerà la norma dei futuri rapporti sociali, le " classi privilegiate, nonostante l'opposizione dei loro interessi, prendono a sostenere la causa dei diseredati ".

Così anche il Vaccaro *(Basi del diritto e dello Stato)* e Cimboli *(Nuova fase del diritto civile)* e il prof. Salvioli nella sua prolusione sui difetti del codice civile, dove sfoga tutto il suo dispetto contro il diritto romano. Assunto erroneo; perchè, se questo diritto ha fino ad oggi signoreggiato nelle legislazioni, vuol dire che rispondeva ancora (cosa mirabile e unica davvero nella storia) ai bisogni dei tempi.

Dopo queste preliminari considerazioni, sembra a me che sia vano consiglio andare alla ricerca dei motivi dottrinali, che possono raccomandare o osteggiare la riforma legislativa di cui sto per dare notizia.

Nel campo del diritto ha ragione di essere e inevitabilmente si impone ciò che evolutivamente si è determinato e scaturisce dalla coscienza nazionale.

Chi predica la resistenza sa, o deve sapere, che la medesima non ha probabilità di riuscita, e non può quindi che risolversi in impotente protesta.

Chi infatuato delle nuove idee le saluta come nunzie e precorritrici di tempi sereni, del sempre vagheggiato regno della giustizia, mostra di ignorare la storia o di non saper farne calcolo; mentre per essa noi sappiamo che non v'ha idea oggi reputata giusta e morale che già non fosse oppostamente apprezzata; che la eguaglianza è un risultato recentissimo, del quale oggi si va lieti o orgogliosi, mentre nei tempi futuri potrebbe benissimo cedere dinnanzi a ineluttabile necessità e forse anche a un più positivo e quindi più razionale apprezzamento delle forze e delle attitudini della umana natura; sicchè, quella disparità di trattamento, una volta imposta dalla violenza di certe classi che si attribuivano ereditaria la superiorità, potrebbe risorgere voluta e protetta dalla legalità che favorisse di speciali facoltà e di privilegiata prevalenza la prosperità del valore e del merito.

E da ciò riesce pure evidente quanto vuota sia di senso la formula del socialismo di Stato.

La legislazione non è e non può essere la esplicazione di un sistema. La opposta dottrina è da lungo tempo condannata. La legislazione è e deve essere il frutto dell'ultima attualità. E se le sue recenti disposizioni fossero anche per riuscire in contrasto con altre che, pur non essendo abrogate, rispondono però a criteri opposti prima d'ora prevalenti, poco importa. La legislazione non può essere un mosaico o una simmetria. Può darsi benissimo che certi

princípi serbino in certi instituti la loro prevalenza, e cedano il posto ad altri e contrari in altri instituti. Ciò significa soltanto che la riforma voluta per questi non si imponeva eziandio ai primi.

Anche il timore accolto da taluni (e sono quelli che si atteggiano a politici pratici) che le invocate innovazioni possano eccitare nuovi appetiti, non può aver significato o influenza alcuna. Dovesse anche esser questa la conseguenza, non pertanto potrebbe il legislatore arrestarsi. La necessità delle cose è troppo più forte di lui. E tanto è irrazionale quel timore quanto la speranza che si potesse nutrire che, mercè le così dette concessioni, le irrequietudini dei diseredati si calmino e le loro minaccie vadano sventate. Ciò potrà e non potrà avvenire. Intanto bisogna fare ciò che non si può a meno di fare.

Forse si potrebbe porre la questione: dato che la situazione contemporanea renda inevitabile la forma così detta sociale, e che ogni paese debba piegarsi a tale necessità, come si spiega il primo sorgere e formularsi e applicarsi di quella tendenza riformatrice?

Su di che, io osservo che veramente al sociologo positivista tale indagine può sembrare superflua.

Ma, per chi la vuole, la spiegazione non fa difetto, e ci viene, essa pure, fornita dalla storia.

Si consideri che i primi saggi e l'ulteriore deciso spiegamento delle reclamate riforme si rinvengono nella legislazione inglese.

La quale, a chi sa di queste materie, è noto essere il lavoro e il portato del più sincero e meglio inteso sistema rappresentativo, mercè cui le classi dirigenti che hanno voce e preponderanza nel parlamento, possono e sanno essere autorevoli, sagaci e illuminati interpreti della opinione pubblica; come quelle che sempre si tengono a contatto colla vita reale, e sono quindi in grado di conoscere e interpretare i veri bisogni del paese.

Il legislatore inglese adunque ha cominciato lui, e assai per tempo (fin dal principio del secolo) a occuparsi delle classi lavoratrici; e ha iniziato lui queste riforme che oggi vanno divenendo la esigenza di tutta la moderna civiltà; e, cosa per noi di sommo momento, tale iniziativa è specialmente dovuta ai *tories*, come ben si osserva dal Gualtieri (*La evoluzione democratica delle instituzioni inglesi*, pag. 240):

" Può dirsi in generale che mentre i *wighs* miraron sempre a
" ottener più larghe riforme politiche, i *tories* si preoccuparono

" principalmente di migliorare le condizioni materiali e morali
" delle classi lavoratrici, e devesi a loro se milioni d'uomini fino
" al principio del secolo, oppressi da eccessiva fatica, abbrutiti
" dalla miseria e dall'ignoranza, pervennero al godimento dei beni
" più preziosi della vita (lavoro moderato, equa retribuzione, pos-
" sibilità di educare i propri figli) „.

E il Menger, nell'opera già citata (pag. 153) dopo aver notato che le agitazioni socialistiche in Inghilterra hanno gli stessi intenti come in Germania e in Francia, ma senza condurre a così gravi e minacciose complicazioni politiche, soggiunge:

" La ragione sta in ciò che i partiti politici inglesi non avver-
" sano tanto il socialismo popolare come in Germania . . . Onde
" verisimilmente, i socialisti inglesi formeranno sempre un gruppo
" ristretto, col cómpito di presentare ai partiti militanti idee e pro-
" getti per una progressiva trasformazione del sistema giuridico „.

Che più? Ascoltiamo il radicale Chamberlain: " Le leggi sulle
" manifatture, quelle che regolano le miniere, la marina mercan-
" tile, le leggi relative all'igiene, alle abitazioni operaje, alle con-
" cessioni di terre ai proletari, alle piccole proprietà, all'educazione
" gratuita, ecc., sono tutte d'origine conservatrice ed è per conse-
" guenza un errore storico rappresentare il partito *tory* come siste-
" maticamente opposto a ogni legislazione sociale „.

Quando con la riforma dell'84 il progresso della democrazia nell'esercizio del potere elettorale fu compiuto e coronato in Inghilterra, la riforma economica e sociale già ivi era, se non compiuta, per lo meno così inoltrata e prevalente nel regime legislativo, che le masse diseredate chiamate per la prima volta alle urne, o già avevano tutto conseguito o si vedevano avviate a tutto conseguire, onde non vi trassero irose e malcontente, ma tranquille e sicure e convinte che non fosse duopo cambiar di troppo negli uomini, quando il sistema era buono e solido da non temere attacchi o regressi.

Noi facemmo precisamente l'opposto. Allargato da circa 16 anni il suffragio, non avemmo cura alcuna del benessere economico. Le masse su le prime attesero. Oggi, stanche dell'attender lungo, si affollano alle urne frementi e minacciose.

II.

Nella precedente lettura, mi sono studiato di dimostrare come nella scienza sociale si sia determinata la più decisa e, direi, impaziente propensione all'adozione delle riforme ordinate a favorire le classi non abbienti e lavoratrici.

E ho accennato come a questo atteggiamento scientifico risponda lo indirizzo delle legislazioni positive negli Stati civili di Europa e di America.

In questa lettura mi propongo di dare un saggio di questo pronunciamento legislativo, ricorrendo ai paesi più famosi per la loro sapienza e attività legiferante.

E, come naturale, incomincio dalla Inghilterra.

Sarà ben istruttivo ai gelosi e diffidenti dell'ingerenza dello Stato apprendere come l'Inghilterra abbia di questa ingerenza dati i primi e più fecondi esempi.

Essa infatti ci presenta leggi fino dal 1802 in argomento, leggi speciali, creanti un *jus* singolare per le filature di lana e cotone.

Il legislatore inglese non usa sancire di primo impulso norme di indole generale, ma comincia a provvedere alle maggiori urgenze, con disposizioni speciali, regolamentatrici anche nei particolari, facendo quello che da noi è riservato al potere esecutivo.

Fin dal 1802 adunque fu limitato a 12 ore il lavoro dei fanciulli nelle manifatture di lana e di cotone; nel 1819 fu proibito il lavoro ai minori dei 9 anni; nel 1833 fu proibito il lavoro notturno ai minori dei 18 anni.

Tali disposizioni, con leggi del 1864 e del 1867 furono estese a tutti gli opifici dove lavorano più di 50 operai.

Una legge del 30 luglio 1874, ancora disponendo soltanto per le fabbriche in pizzi e stoffe di lana e di cotone, proibisce ogni lavoro notturno alle donne e ai fanciulli, che poi, di giorno, non possono lavorare più di quattro ore e mezzo consecutive; con che riposino ogni giorno due ore e abbiano inoltre un'ora per il pasto, e al sabato cessino dal lavoro a un'ora dopo mezzodì. Agli effetti di questa legge sono considerati fanciulli i minori degli anni 14.

Sempre in omaggio al suo sistema sperimentale, il legislatore inglese, con una legge 16 aprile 1878, intesa a prevenire gli infortuni derivabili dalle macchine per battere il grano, impone l'obbligo di munire di apparecchi protettori i cilindri e le bocche di alimen-

tazione, comminando la multa di 5 sterline, e autorizzando i constabili a penetrare nei locali dove sospettano che una di tali macchine funzioni senza quei ripari.

Dopo questi sperimenti di provvidenze speciali, e a questi frammezzati, vengono quelli d'indole generale per l'industria.

Già vedemmo quanto addietro rimontino le distinzioni del legislatore inglese per il lavoro delle donne e dei fanciulli.

Soggiungerò ora che con un atto del 29 agosto 1833 erano stati nominati quattro ispettori per tutto il regno, che avevano persino la facoltà di ordinare senz'altro l'imprigionamento (e siamo nel paese dell'*habeas corpus*) fino a due mesi, di quei principali o capi fabbrica che avessero fornite indicazioni false intorno alle prescrizioni portate dalle leggi vigenti sul lavoro delle donne e dei fanciulli, sulle misure per garantire la salubrità dei locali, su le vacanze che dovevano essere concesse e sull'adempimento dell'obbligo di dare un adeguato insegnamento scolastico.

Una legge del 1844 aveva tolto agli ispettori la facoltà di imprigionare.

E queste leggi erano, lo notammo, adottate per le fabbriche di lana, seta e cotone. Posteriormente furono estese ad altre manifatture.

La legge 27 maggio 1878 riassume tutte le precedenti.

Essa ingiunge pulizia e ordine negli opifici. L'ispettore denunzierà all'autorità sanitaria locale i difetti che da questo punto di vista egli fosse per rilevare nelle visite che vi farà in compagnia di un medico; ordinerà gli occorrenti ripari ai congegni, fatta però riserva agli industriali di rimettersi ad arbitri, per giudicare se i medesimi (ripari) siano possibili e necessari.

I fanciulli non ponno essere impiegati a pulire i meccanismi in azione.

I fanciulli, gli adolescenti e le donne non possono stare a lavorare tra un meccanismo in azione e un altro fisso.

La durata del lavoro nelle officine di filature non è quale nelle altre.

La misura normale è di 12 ore per le donne ed i giovani fra i 14 e i 18 anni, ma con due ore di riposo: i minori di 14 anni non possono lavorare più di 6 ore al giorno, o 10 ore fra due giorni con 1 di riposo.

Nelle altre fabbriche i detti lassi di tempo si riducono a 10 e a 6 ore e $^1/_2$.

Viene disciplinato il lavoro dei fanciulli anche nelle industrie esercitate in locali privati, dove lavora una sola famiglia. Ivi la durata del lavoro è più lunga.

In ogni opificio sarà affisso un regolamento pei fanciulli, gli adolescenti e le donne.

I fanciulli non possono lavorare nelle fabbriche prima dei 10 anni compiuti.

Sono obbligatorie per loro, per gli adolescenti e per le donne le vacanze a Natale e venerdì santo.

È disciplinata la frequentazione obbligatoria della scuola pei fanciulli.

I padroni debbon informare immediatamente l'ispettore e il medico degli infortuni accaduti nei loro opifici, dai quali consegua la incapacità a lavorare per 48 ore.

Le pareti dei locali da lavoro inverniciate da più di 7 anni saranno lavate con acqua e sapone ogni 14 mesi, se no saranno imbiancate ogni 14 mesi.

I fanciulli e gli adolescenti non possono lavorare in certe industrie nocive per le loro esalazioni.

Per la esecuzione di questa legge il segretario di Stato d'accordo con quello del tesoro nominerà quanti ispettori crederà con il compito e collo stipendio che stimerà adatto.

Gli ispettori ponno penetrare nell'opificio a qualunque ora, visitare, farsi esibire documenti e libri.

I medesimi (ispettori) però non possono senza permesso del segretario di Stato o del giudice di pace, secondo la urgenza, e senza previa indicazione del giusto motivo entrare nei locali che servono promiscuamente a uso di lavoro e di abitazione.

Negli opifici domestici non entrano che col permesso del giudice di pace.

Chi diviene padrone di un opificio deve entro un mese informare l'ispettore della qualità dei lavori, degli attrezzi che vi userà, e della località, della ragione sociale della ditta, e del proprio indirizzo.

Il padrone che non ha munito gli apparecchi dei dovuti ripari, è multato di L. it. 100, quando per effetto di ciò un operajo sia rimasto morto e ferito. Tale importo servirà a indennizzare in tutto o in parte il danneggiato o la sua famiglia.

Tralascio di parlarvi di altre leggi di minore importanza, nelle quali si rifiette il costante pensiero di venire in soccorso alle condizioni dei lavoratori o in generale delle classi non abbienti.

Mi soffermo soltanto ad alcuna fra le principali, e, prima di tutte, a quella del 7 settembre 1880 sugli infortuni del lavoro, dove il legislatore inglese, adottando il sistema del rischio professionale, accolla senz'altro all'imprenditore l'obbligo di risarcire il danno cagionato all'operajo per difetto del metodo di lavorazione o del materiale di questa o per negligenza anche del personale vigilante. La stessa legge però rende ancora qualche omaggio al diritto comune nel caso che non fosse stato possibile scoprire quei difetti, o quando i regolamenti fossero stati approvati dall'autorità competente, o quando l'operajo danneggiato avesse quei difetti conosciuto senza denunziarli.

Una legge del 13 settembre 1887 colpisce il trück-system, ossia proibisce ai padroni di pagare gli operai in generi e di far trattenute sul loro salario per indennizzarsi di somministrazioni ad essi fatte. La provvidenza era reclamata da abusi inauditi e aveva suoi precedenti in una legge del 1464 (Enrico VI) e in altra del 1831.

Antica e costante preoccupazione del legislatore inglese è anche quella per le abitazioni degli operai.

Dal 1851 al 1855 si annoverano non meno di 15 atti o leggi (Labouring classes lodging houses acts) che imponevano alle municipalità l'obbligo di assicurare agli operai alloggio salubre, abbattendo case e isolati, e procurando nel frattempo ricovero agli abitanti che dovevano sloggiare. Tali oneri erano però troppo gravosi e furono alleviati da un atto del 18 agosto 1882.

Secondo una legge del 18 agosto 1890 l'autorità locale, quando è informata dal medico addetto all'ufficio sanitario, o da uno o da più giudici di pace, che una data località a uso abitazione è malpropria o anti-igienica, detta autorità deve formare un piano di ricostruzione.

Espletate certe pratiche di pubblicità, l'autorità superiore, su analoga richiesta, rilascia ordine di esecuzione provvisoria che deve essere approvato dal parlamento.

Seguono le norme per l'espropriazione forzata; e alcune speciali per la città di Londra; altre per il collocamento provvisorio di quegli operai che furono obbligati a sloggiare dalle case demolite.

I fondi per le operazioni si attingono a una cassa del distretto alimentata da apposita contribuzione e da prestiti.

E via di questo passo, le cure dei più piccoli particolari attinenti alle condizioni dei lavoratori lasciano quasi ogni anno traccia nelle leggi anglo-sassoni.

Con una del 1891 per esempio si dà piena facoltà al segretario di Stato di prescrivere a suo criterio tutte le misure che crede opportune a tutela dell'incolumità e della salute degli operai delle fabbriche, che egli può fare ispezionare sempre e quando crede, per esempio per premunire da emanazioni di latrine o di cloache, per prevenire incendi, ecc.

Si proibisce alle donne di lavorare più di dieci ore al giorno e non mai prima di un mese dal parto.

Con una legge del 27 luglio 1893 si attribuisce al Board of commerce la facoltà di obbligare le società ferroviarie a ridurre le ore di lavoro dei loro dipendenti.

Una legge 6 luglio 1895 vuole che ad ogni operajo nelle fabbriche siano assicurati almeno 250 piedi cubi di aria, talvolta fino a 400; e il segretario di Stato ne può pretendere anche di più in certi casi; commina l'ammenda all'imprenditore che lascia pulire gli abiti in un locale dove si trovi un ammalato di scarlattina o di vaiuolo; nessuna macchina deve muoversi in modo che tra essa e il muro o altra cosa fissa esista uno spazio per cui passi alcuno; le porte delle sale di lavoro devono aprirsi all'infuori.

La soluzione dei dissidi tra capitale e lavoro inspira la legge 7 agosto 1896 intesa a costituire tribunali o arbitrati all'uopo.

Accanto al provvedimento minuscolo intorno al modo di fabbricare e adoperare le macchine per tagliare la tela, e sotto la stessa data 6 agosto 1897, una nuova legge sugli infortuni del lavoro ribadisce il concetto del rischio professionale, salvo si tratti di colpa grave dell'operajo. Fissa la indennità in caso di morte dalle 3500 alle 7000 lire (italiane), in caso di malattie il salario medio degli ultimi 12 mesi, non mai superiore a L. 25 per settimana.

Le controversie relative o sono decise da comitati già esistenti o da un arbitro unico nominato dal giudice, le cui decisioni hanno forza esecutiva.

A queste premure legislative rispondono le provvidenze del potere esecutivo, il quale con ordinanze del 1898 prescrive i gradi di umidità atmosferica per certe fabbriche, ordina ai conciapelli di mettere a disposizione degli operai occupati in certe operazioni abiti a collo alto, maniche lunghe strette ai polsi; utensili di toeletta convenienti e sufficienti; una buona dose di sapone, acqua, spazzole per le unghie, asciugamani, taffetà e altre sostanze utili al trattamento di graffiature ed altre ferite leggiere.

***

Dovrei dirvi della Germania e della Svizzera, ma non posso abusare della vostra pazienza, e me ne riservo per altra lettura.

Da quanto vi ho esposto però, credo non troverete retorico il paragone tra la evoluzione della legislazione inglese e il torrente che, scendendo dapprima per alveo ristretto, viene poi ingrossando per incessanti contributi fino a che dilaga e travolge tutto un antico sistema legislativo, e feconda nuovi campi di legislativa attività.

È il principio sociale della vita umana che prevale, che s'impone. Onde mi giova concludere col rimpianto Guyau: Il compito supremo del secolo decimonono fu quello di mettere in rilievo il lato sociale dell'individuo umano e in generale dell'essere animato, troppo trascurato dal materialismo a forma egoistica del secolo precedente. Alcuni non se ne accorsero, mentre si veniva maturando la grande trasformazione. Ora essa può dirsi un fatto compiuto e non attende che lo sviluppo delle sue ultime conseguenze. La solidarietà domina la individualità.

III.

Mi permetto di dare ancora un breve saggio della evoluzione legislativa inspirata dal principio della socializzazione del diritto.

E prendo a esempio la Svizzera.

Siamo nel paese della libertà, della fiera indipendenza, dove il dogma della cosidetta sovranità popolare è antico quanto la sua costituzione in forma regolare di Stato.

A questa tradizione liberista si mantiene fino a 30 anni addietro fedele il potere, il quale sa resistere alle sollecitazioni contrarie per una maggiore ingerenza governativa.

Un messaggio del consiglio federale del 1870, in rispetto al credo del più puro individualismo, rispondendo alle instanze per un regolamento di Stato in materia di lavoro, così si esprimeva: “ il diritto di disporre di se stesso, e gli altri diritti garantiti ai cittadini dalle instituzioni democratiche, forniscono all'adulto mezzi numerosi per difendersi contro gli abusi e lo sfruttamento dei padroni „.

La riforma però del 1874, aumentando le attribuzioni del potere federale, apriva la via a una più sicura e efficace ingerenza dello Stato. E per quella via le leggi protettrici dell'individuo perico-

lante nella acerba lotta per la esistenza, trovarono impulso e fortuna.

Bene lo notano gli inglesi Adams e Cunningham nella pregiata loro opera su la costituzione svizzera: "... Non si può disconoscere, essi scrivono, che poco a poco si arriva allo accentramento. Ogni anno nuove leggi federali vengono a formare una legislazione uniforme per la Svizzera intiera „.

Gli effetti di questa preparazione statutaria si delinearono ben presto, a proposito della legge sulle fabbriche.

Quando del relativo progetto si discuteva nel consiglio degli Stati, la minoranza protestava contro la ingerenza dello Stato nei rapporti fra padroni e operai, contro la fissazione delle ore di lavoro per gli operai adulti, ecc.

Ma non valse. Al *referendum* la legge passò, sebbene in piccola maggioranza.

Quella legge disciplina il lavoro delle donne, dei fanciulli e degli adulti, assoggetta a prescrizioni minuziose lo stabilimento e la distribuzione interna delle fabbriche.

Nessuna di queste può aprirsi senza il permesso della autorità cantonale, pure richiesto per attivare il suo regolamento interno. Disciplina il modo di risolvere il contratto fra padroni ed operai, il modo di regolare i salari, il maximum della durata del lavoro (11 ore nei giorni ordinari, 10 per le vigilie delle feste). Proibisce il lavoro notturno e il festivo, salvi casi eccezionali; proibisce il lavoro dei minori di 14 anni; assicura la esecuzione della legge abilitando il consiglio federale a nominare ispettori generali e speciali; commina ammenda e prigione ai recidivi.

In attesa di una legge sugli infortuni, detta massime per il giudice, secondo cui, salvo il caso di forza maggiore e quello di colpa della vittima stessa, il padrone risponde delle colpe dei suoi dipendenti.

Questa riserva di una legge sugli infortuni, viene sciolta con apposita legge 25 giugno 1881.

In essa il principio del rischio professionale è modificato da limitazioni e condizioni; la responsabilità dell'imprenditore cessa in caso di forza maggiore e di colpa della stessa vittima, e quando questa ha violato i regolamenti o non ha denunziate le imperfezioni a sua notizia e ignorate dal fabbricante, dalle quali il sinistro derivò.

Così dato l'impulso, le legislazioni speciali vennero sempre più abbondando nella adozione di provvidenze consimili, sul lavoro delle donne, sul riposo festivo, sui tribunali arbitrali in materia di contratto di lavoro, su le ore di lavoro che nel canton di Glaris non possono essere più di 11 al giorno, mentre una legge federale del 1890 fissa le 12 ore per operai ed impiegati alle dipendenze della Confederazione.

Intanto l'esempio dato da altri Stati eccita le aspirazioni del popolo svizzero, nel quale il concetto della assicurazione obbligatoria vien guadagnando terreno.

Un referendum del 26 ottobre 1890 autorizza la Confederazione a presentare la legge su la assicurazione obbligatoria per gli infortuni del lavoro e per le malattie degli operai appartenenti a certe determinate categorie.

Ben altra fortuna ottiene al referendum del 4 luglio 1894 la proposta di introdurre il diritto al lavoro nelle instituzioni degli Stati, alla quale era però già stata contraria la assemblea federale.

Ma in diversi cantoni fa capolino la proposta della assicurazione per i disoccupati. La sancisce il cantone di S. Gallo con la legge 19 maggio 1894. Vi fa pessima prova e la legge rimane inefficace.

Fra le diverse leggi cantonali ricordo quella di Zurigo intorno al lavoro delle donne, che impone allo industriale che se ne serve di darne contezza alla autorità; vieta il loro lavoro prima dei 14 anni; lo vieta alle puerpere nelle 4 settimane successive al parto, e nei giorni festivi e al di là di 10 ore al giorno e di 9 per le vigilie; e ciò anche per quelle che lavorano a domicilio, e finalmente dispone circa la tenuta delle fabbriche e circa il tirocinio.

Intanto vien maturando il progetto della assicurazione obbligatoria, e sotto la data dell'11 ottobre 1899 è pubblicata la legge federale in 400 articoli, tripartita e disciplinante la assicurazione obbligatoria degli operai, domestici o impiegati, contro le malattie e contro gli infortuni, nonchè dei militari per le infermità o la morte derivate da causa di servizio. La Confederazione contribuisce con sussidi votati ogni anno alla assicurazione contro le malattie, sostiene le spese di installazione e di amministrazione per quella contro gli infortuni, oltre al quinto del premio totale di tutti gli assicurati, e si assume essa stessa quella dei militari.

Inutile entrare in altri dettagli.

La legge dovea entrare in vigore il 1° gennaio 1903, ma il referendum la uccise con 337,775 *no* contro 147,529 *sì*. Ragioni prin-

cipali: il timore di aggravare di troppo il budget della Confederazione, e quindi di rendere necessarie nuove tasse; il timore che la legge favorisse gli operai pigri e turbolenti a danno dei laboriosi e pacifici, e finalmente il timore che, per effetto di certe disposizioni in essa contenute, si determinasse un aumento nella immigrazione operaia straniera, specialmente italiana.

Ecco brevissimamente come andarono le cose in quella repubblica durante l'ultimo trentennio.

Quanto cammino dal messaggio della autorità federale che rimanda la instanza per una legge sul lavoro nelle fabbriche, richiamandosi alle norme del diritto comune, e rimettendo il cittadino a provvedersi da sè,... fino alla legge emanata dalla stessa autorità e che il popolo respinge perchè troppo improntata di socialismo e quindi di esagerazione nella tutela dei lavoratori.!

Prima di lasciare l'ambiente elvetico, mi sia permesso riportare alcune considerazioni che ho riscontrate nell'opera di Stein, professore a Berna: *Su la questione sociale dal punto di vista filosofico;* considerazioni che collimano con alcune considerazioni da me espostevi nella mia prima lettura.

Anch'egli si dirige ai liberisti gelosi della prerogativa individuale, che respingono con ogni possa qualsiasi ingerenza dello Stato.

Dato e non concesso, egli osserva, che si fosse mai verificato il così detto stato di natura, nel quale ognuno doveva bastare a se stesso, e che la costituzione della compagine sociale abbia necessariamente limitata la libertà assoluta di cui prima godeva l'individuo, certo è che la misura di libertà che a costui è rimasta, efficacemente garantita, lo compensa largamente del sacrificio a cui ha dovuto piegarsi.

Onde il valente autore così scrive: "Un cittadino svizzero, p. es., " il quale respira con pena sotto il peso di innumerevoli paragrafi " di legge e sotto un cumulo di imperativi politici, religiosi, este- " tici, morali, vive incomparabilmente più libero del cafro Zoulou " errante per ogni parte, e la cui esistenza trovasi a ogni istante " minacciata. ... E anzi, quanto più influenti e efficaci si rivelano " tutti quei fattori pedagogici (leggi, morale, religione, scienza e " arte) tanto è maggiore il quantitativo e la intensità della libertà " di cui al cittadino rimase lo esercizio. Non è negli Abruzzi, p. " es., dove l'arbitrario anarchico di quando in quando prevale, ma

“ fra gli abitanti delle montagne della Svizzera, educati dalla legge
“ e dal diritto, dalla tradizione e dalla storia che risiede questa
“ misura assai elevata di libertà personale „.

Ora il metodo più sicuro e più efficace per conseguire questa tutela contro le prepotenze del più forte consiste nella socializzazione del diritto che viene maturando sotto ai nostri occhi. E l'autore ben definisce la socializzazione del diritto “ come la protezione “ giuridica di coloro, che, economicamente, sono più deboli; la sub-“ ordinazione cosciente degli interessi degli individui a quelli di “ un maggior tutto comune, poi a quelli dello Stato, infine a quelli “ del genere umano „.

E altrove:

“ I tentativi fatti in tutti gli Stati civili per creare una legisla-“ zione di protezione operaja, per regolare il movimento sindicale, “ per elevare la coltura degli operai, per fondare borse di lavoro, “ uffici di statistica del lavoro, camere e ispettorati del lavoro, con-“ sigli di probiviri, assicurazioni anche obbligatorie, limitazione del “ lavoro delle donne e dei fanciulli, tribunali di patronato e di ar-“ bitramento ecc., rappresentano altrettanti sintomi di una socia-“ lizzazione del lavoro nazionale, a mezzo di misure legislative „.

Or qui bisogna ben scevrare il campo politico dal sociale.

Quando le classi dirigenti, come nota lo Stein e con lui molti altri pubblicisti, per vivere in pace fecero parte della sovranità alle classi diseredate, non hanno forse compreso quanto sarebbe stato meglio, seguendo l'esempio della Inghilterra, procedere nella via della socializzazione economica del diritto. Oggi che queste classi inferiori sono padrone del voto, la esigenza economica diventa per esse una rivendicazione; la partecipazione alla sovranità non è che il mezzo; con essa il più importante è diventato possibile; e cioè, secondo la espressione energica di alcuno fra loro, le cose si sono cambiate solo nel senso che se prima il povero avea dovere di morir di fame, oggi ne ha il diritto.

È lecito invece pensare che se la riforma avesse prima di tutto mirato a assicurare il diritto all'esistenza, la pacificazione sociale sarebbesi ottenuta, e si sarebbero risparmiate certe inquietanti manifestazioni di un suffragio troppo allargato.

Checchè ne sia, certo è che le due questioni sono ben distinte e indipendenti; tant'è che nella stessa Russia, dove la libertà politica è tuttora un mito, la riforma sociale si è potuta estrinsecare, per quanto timida e scarsa, ma in via di continuo incremento.

Nè si sa comprendere quale nesso vi sia fra la forma repubblicana e la socializzazione del diritto che, come vedemmo, costituisce la vera necessità dei tempi.

Basterebbe fare un raffronto tra la sorte toccata alla legge sulla assicurazione per contributo dello Stato contro le malattie e gli infortuni in Svizzera, di che vi ho fatto parola poco stante, e ciò che se ne fece in Germania, dove si chiamò lo Stato a sobbarcarsi a una spesa, che da taluno si vuol valutare fino a 100 milioni di marchi l'anno, anche per la assicurazione in caso di invalidità.

Sa ognuno quanto in Prussia sia antica questa inclinazione a favore delle classi diseredate, onde il Bismark in una famosa discussione, mentovata in tutti i libri che trattano della subbietta materia, non faceva che richiamarsi alle sanzioni del Landsrecht prussiano, per sostenere nientemeno che il principio del diritto al lavoro.

Forma di governo adunque e legislazione sociale sono due preoccupazioni, l'una dall'altra affatto indipendenti; e sono l'una dall'altra distintamente caratterizzate per questo, che mentre un cambiamento di forma di governo non consta che sia mai avvenuto finora se non per mezzo di rivoluzione, la seconda, invece, finora non procedette che in via di evoluzione. La quale essendo omai intrapresa più o meno ordinatamente in tutti i paesi, non deve nè può più essere arrestata, e non ha d'uopo, anzi soffrirebbe, da ogni sconvolgimento politico.

E questo, per di più, negli Stati occidentali e centrali dell'Europa attuale sarebbe eziandio una superfluità, dacchè le classi popolari hanno dovunque raggiunta la loro partecipazione al potere.

Che anzi è da osservare che la mania di una riforma politica si applica a tutto pregiudizio della sociale, perchè suscita inquietudini sempre funeste ai tranquilli procedimenti della evoluzione; suscita diffidenze verso gli stessi apostoli del progresso sociale, poichè costoro, troppo sovente e inconsultamente, cedono alle sollecitazioni dei ribelli che ne sfruttano il prestigio acquistato colla loro propaganda, suffulta, non lo si può negare, da coltura accurata ed eletta.

Ad viam juris, dirò coi giuristi. Per il diritto e col diritto procedano le leggi alla socializzazione progressiva del diritto.

OSSERVAZIONI
INTORNO AD UN PRECEDENTE LAVORO SULLA DEFORMAZIONE DEI CONDENSATORI.

Nota

del S. C. MICHELE CANTONE

e del

dott. FRANCESCO SOZZANI.

Riferendoci al nostro lavoro inserito nel fascicolo XVII (1900) di questi Rendiconti, ed avente per titolo " *Nuove ricerche sulla deformazione dei condensatori* " crediamo necessario avvertire che per equivoco furono riportati nelle tab. IV-XVI, ad eccezione di quella relativa al term. cond. n° 8, i valori di λ, τ e 3λ che si ottennero nei calcoli preliminari, fatti durante le ricerche sulle variazioni di volume interno e di lunghezza (cioè prima ancora che fossero noti i valori di K), ponendo provvisoriamente $K = 5$.

Noteremo intanto che siccome per ciascun condensatore il rapporto fra le τ e le corrispondenti λ non dipende dal valore di K, le deduzioni che si riferiscono alla determinazione di k_2 per mezzo delle esperienze fatte col primo metodo rimangono immutate. D'altro canto, tenendo presente che i valori di λ e τ servivano a mostrare l'accordo fra i risultati avuti coi vari condensatori, e considerando che questo accordo è posto ancora meglio in evidenza ove per ciascuno dei tubi adoperati si assumano i valori esatti di K in base ai quali furono eseguiti i calcoli definitivi, nulla è da modificare su ciò che si disse a quel proposito nella discussione dei risultati relativi alle prime ricerche di elettrostrizione. Del resto quello che a noi più importa di rilevare è che i valori di k_1, alla cui dedu-

zione mirava la prima parte del nostro studio, sono indicati nelle tabelle quali si ebbero dai calcoli definitivi, cioè ponendo per ciascun condensatore il valore di K che ad esso competeva: e se per quanto riguarda i term. cond. n° 6, n° 8 e n° 11, le k_1 segnate debbono essere sostituite rispettivamente da 1,86, 4,42 e 3,45, come abbiamo potuto accertare rivedendo i calcoli che diedero i numeri delle ultime colonne, riescono meglio giustificati i nostri apprezzamenti sul sensibile accordo fra le k_1, poichè quelle sostituzioni rendono meno marcate le divergenze.

Osserveremo in ultimo che nel dedurre le ε *calc.* per $k_2 = o$ non si tenne conto della parentesi grande che comparisce a secondo membro dell'ultima relazione a pag. 29; e siccome ciò porta a conseguenze un po' diverse da quelle cui eravamo pervenuti, stimiamo opportuno trascrivere la tab. XXVI nella forma esatta.

N.°	R_0	δ	k_1	ε (oss.)	ε (calc.) per $k_2 = k_1$	ε (calc.) per $k_2 = 0$
	cm.	cm.				
3	0.548	0.177	2.72	5.59	2.36	4.11
5	0.440	0.204	3.88	7.27	3.34	6 83
8	0.914	0.068	2.61	0	0.54	0.92
12	0.676	0.137	2.13	2.20	1.44	2.25
15	0.524	0.136	2.38	2.97	1.86	3.10
17	0.688	0.047	2.29	0.44	0.52	0.83
19	0.630	0.058	2.00	1 41	0 66	1.02
20	0.894	0.133	1.95	1.95	1.06	1 56
21	0.866	0.135	2.10	3 85	1.04	1.69

Da questi risultati è lecito argomentare che i valori di k_2 sono compresi fra i limiti $k_2 = k_1$ e $k_2 = 0$; ma non possiamo dire che i valori più probabili sieno vicini al primo limite; sicchè, mentre dalle nostre esperienze viene provato che con una trazione perpendicolare alle linee di forza cresce la costante dielettrica del vetro, in modo nettamente apprezzabile per ciò che riguarda l'ordine di grandezza della variazione, nel caso di una trazione nel senso delle

linee di forza pare assodato che il coefficiente relativo alle variazioni della costante dielettrica sia dello stesso segno dell'altro e di un ordine di grandezza non superiore.

Non possiamo dar termine a questa Nota senza esprimere i nostri più vivi ringraziamenti al sig. P. Sacerdote, il quale colla gentilezza che tanto lo distingue ha voluto attirare la nostra attenzione sulle inesattezze da lui poste in chiaro per mezzo dei dati stessi forniti dalla citata pubblicazione.

Pavia, gennajo 1901.

METEOROLOGIA.

Riassunto delle osservazioni meteorologiche, eseguite presso il r. Osservatorio astronomico di Brera nell'anno 1899, composto da E. PINI *e presentato* dal M. E. G. CELORIA *al r. Istituto Lombardo di scienze e lettere nell'adunanza del 31 gennajo 1900.*

Le ore di osservazione, i metodi seguiti nell'eseguire le stesse e nel comporre le medie, nonchè gli strumenti impiegati furono durante il decorso anno gli stessi adottati per gli anni precedenti; le modificazioni ultime introdotte riguardano soltanto la sostituzione del tempo medio civile locale col giorno di 24 ore, in luogo di quello astronomico, avvenuta a partire dal 1° Gennajo 1896 per indicare nei *Registri*, nei *Bollettini mensili* e nei *Resoconti annuali* le ore di osservazione, e la cessazione col 31 Dicembre 1897 dell'osservazione di $12.^h 47^m$ civili, sincrona con quella d'America di di 7^h. Compiendosi col 1900 il 20° anno dacchè vennero affidati allo scrivente i servizi meteorici e relative pubblicazioni, si credette opportuno pei singoli elementi atmosferici compilare per il detto periodo quadrilustre le relative medie, che, ben lungi dall'assurgere al valore di normali vere, servono però come utile termine di riferimento per la maggior vicinanza all'epoca corrente e perchè durante lo stesso ventennio le osservazioni ed i valori medi vennero costantemente condotte e calcolati rispettivamente con metodi e criteri uniformi, seguendo naturalmente quelli stabiliti dopo gli ultimi accordi internazionali e la ricostituzione, avvenuta nel 1879, del r. Ufficio centrale e del Consiglio direttivo meteorologico italiano.

Pressione atmosferica.

Ritorna pel 1900 il caso del 1895, unico fin qui dopo il 1880, di una media altezza barometrica M_p inferiore alla normale N_p, essendo risultata $M_p =$ mill. 747,872, donde $M_p - N_p = -$ mill. 0,195,

essendo la N_p = mill. 748,067: la differenza in meno è quindi inferiore a quella rilevata pel 1895, ch' era — mill. 0,484. Per l' ultimo ventennio dello scorso secolo la media pressione annuale fu mill. 748,773, ossia mill. 0,706 in più della normale; le annate con più forti medie furono il 1884 con M_p = mill. 749,650 ed il 1899 con 749,542.

Gli elementi del quadro I indicano che le maggiori depressioni dominarono in Febbrajo, il quale offre la notevole deviazione $M_p - N_p$ = — mill. 4,51, seguendo il Novembre con — mill. 2,96, ed il Gennajo con — mill. 2,78, indi a maggior distanza Marzo, Maggio e Giugno, quest' ultimo poco discosto dalla normale. Dominarono invece le alte pressioni anzitutto in Settembre, per cui $M_p - N_p$ = + 3,86, venendo in seguito Ottobre e Dicembre con eccedenze vicine a 2 mill., e da ultimo Aprile, Luglio ed Agosto con analoghe divergenze positive decrescenti. Vi è coincidenza tra le minime pressioni ed i notevoli massimi di pioggia del Novembre, come pure per gli analoghi fenomeni in minori proporzioni nel primo trimestre; anche in Aprile, Luglio, Settembre, Ottobre e Dicembre si corrispondono abbastanza le scarse precipitazioni con un livello barometrico sensibilmente alto; manca invece l' accordo in Maggio ed Agosto, piovosi con pressioni in leggero eccesso, ed in Giugno, scarsissimo d'acqua con tenue deficienza barometrica. In altre annate il disaccordo riuscì ancor più manifesto, com' è detto nel corrispondente capitolo del Riassunto 1898.

Le analoghe deviazioni giornaliere $M_p - N_p$ della media pressione barometrica dalla corrispondente normale quotidiana sono riportate nella tabella *A*, posta in fine; nella medesima, come nelle analoghe successive, sono contrassegnati in carattere distinto i massimi e minimi valori giornalieri per ciascun mese. Il maggior valore positivo di $M_p - N_p$ spetta al 20 Aprile con + mill. 14,8, superiore d' un sol decimo di millimetro alla deviazione + mill. 14,7 del 10 Marzo; il 29 Gennajo cadde la più forte deviazione negativa $M_p - N_p$ = — mill. 21,6, seguendo il dì precedente con — mill. 21,5 e con — 20,3 il 30 Novembre. Tre sole volte la media pressione atmosferica giornaliera riuscì eguale alla corrispondente normale. La maggior altezza *osservata* del barometro a zero fu mill, 762,1 il 10 Marzo, dopo la quale abbiamo mill. 761,7 il 20 Gennajo e 17 Dicembre, tutte a 9 ore civili del pari che i 761,6 del 20 Marzo: a 15 ore del 28 Gennajo e del 30 Novembre si discese a mill. 726,5, salvo per amendue gli opposti l' ottenere i valori *estremi assoluti* dal rilievo del barografo registratore.

QUADRO I.

MESI	Media pressione 1900 M_p	Media normale pressione N_p	Differenze $M_p - N_p$
	mill.	mill.	
Gennajo	747.14	749.92	— 2.78
Febbrajo	43.78	48.29	— 4.51
Marzo	44.91	46.93	— 2.02
Aprile	47.36	46.10	+ 1.26
Maggio	45.47	46.59	— 1.12
Giugno	47.56	47.77	— 0.21
Luglio	48.59	47.66	+ 0.93
Agosto	48.51	47.86	+ 0.65
Settembre	52.67	48.81	+ 3.86
Ottobre	50.70	48.36	+ 2.34
Novembre	45.49	48.45	— 2.96
Dicembre	51.92	50.05	+ 1.87
Anno 1900	747.872	748.067	— 0.195

Temperatura centigrada.

Tutto quello che venne scritto in riguardo alla notevolissima e costante elevatezza della media temperatura centigrada per il triennio 1897-99, si deve estendere allo scorso anno, in cui non solo si mantenne tale caratteristica, ma riuscì ad oltrepassare nella sua portata tutti i suoi predecessori, riuscendo fuor di dubbio l'annata più calda del secolo, a partire almeno dal 1835, col quale ebbero principio a Milano le regolari osservazioni meteorologiche ad ore fisse, restando naturalmente escluso dal confronto tutto il periodo precedente dal 1764 al 1834 per le ragioni dette nel corrispondente capitolo del Riassunto 1897 a pag. 6-7 (116-120 del vol. XXXI

dei *Rendiconti* del r. Istituto Lombardo). Eppure, malgrado che la media approssimata + 12°,695 di quella troppo incerta serie pecchi in eccesso evidente di circa mezzo grado sulla normale accertata posteriormente con osservazioni e metodi rigorosi, un solo anno, il remoto 1772 avrebbe superato coi suoi problematici 14°,16 la media M_4 dello scorso 1900, + 13°,985, la quale viene quindi a relegare in ogni modo al secondo posto nell'intero secolo 19° il già ele-

Quadro II.

Mesi	Media temper. 1900 M_4	Media normale temperatura N	Differenze $M_4 - N$
Gennajo . . .	+ 3.°43	+ 0.°52	+ 2.°91
Febbrajo . .	+ 6.06	+ 3.21	+ 2.85
Marzo. . . .	+ 6.84	+ 7.52	— 0.68
Aprile . . .	+ 12.55	+ 12.23	+ 0.32
Maggio . . .	+ 17.42	+ 16.93	+ 0.49
Giugno . . .	+ 22.89	+ 21.07	+ 1.82
Luglio . . .	+ 25.58	+ 23.46	+ 2.12
Agosto . . .	+ 22.58	+ 22.01	+ 0.57
Settembre . .	+ 20.92	+ 18.38	+ 2.54
Ottobre . . .	+ 14.96	+ 12.64	+ 2.32
Novembre . .	+ 9.28	+ 6.31	+ 2.97
Dicembre . .	+ 4.84	+ 1.96	+ 2.88
Anno 1900	+ 13°.985	+ 12°.235	+ 1.750

vatissimo analogo valore 13°,928 del 1898. Limitando il paragone all'ultimo ventennio, notoriamente segnalato per un quasi costante e sensibile eccesso nella misura del calore atmosferico, troviamo che la sua media è $M_4 = +\ 12°,810$, maggiore di gradi 0,575 alla normale 1835-72, ma ancora ben distante dalle risultanze dell'ultimo quadriennio e sopratutto da quelle del 1900, che superano la

predetta media ventennale di gradi 1,175. Completando poi il prospetto a pag. 8 del Riassunto 1897 (pag. 120 dei *Rendiconti* 1898 del r. Ist. Lomb.), nel quale si riportavano le medie temperature annue dopo il 1872, con quelle degli ultimi tre auni del secolo (cioè + 13°,928 pel 1898, + 13°,669 pel '99 e + 13°985 pel 1900), si ottiene per il tratto 1873-1900 la media $M_4 = + 12°,816$, sensibilmente eguale a quella dell'ultimo ventennio, differendone appena di 6 millesimi di grado. Comunque siavi qualche incertezza sulle ultime cifre decimali nelle medie per gli anni dal 1875 al 1880, specie pel 1876 e per l'ultimo, emerge sempre evidentissimo il fatto, già rilevato parecchie volte nei precedenti resoconti, della più forte media temperatura nel tratto a noi più vicino 1873-1900 in confronto all'anteriore 1835-72, che servì di base al calcolo dei valori normali.

Senza precedenti è il caso attuale di un quadriennio con sì elevata e costante misura di calorico nella serie nostra, tantochè difficilmente si potrebbe ammetterlo come ristretto ed esclusivo al solo territorio nostro immediato; in difetto delle medie mensili ed annue corrispondenti di molti altri punti almeno della valle padana, non possiamo concludere qui nulla di positivo sulla reale estensione e durata o meno dell'analogo fenomeno; sarebbe prezzo dell'opera accingersi a siffatta ricerca in correlazione altresì coi movimenti e condizioni generali dell'atmosfera nell'Europa occidentale e centrale e sul bacino del Mediterraneo. Ancor una volta poi ed *a fortiori* appare insussistente la pretesa di voler congetturare le vicende termiche degli anni avvenire in base alle risultanze degli ultimi decorsi, come già si disse nell'analogo capitolo, di seguito al Quadro II, lo scorso anno: pur ammessa entro limiti assai lati la legge così detta dei compensi, noi siamo affatto all'oscuro, pei nostri climi almeno, sulle modalità e proporzioni della durata ed intensità delle opposte variazioni e condizioni dominanti pei principali elementi meteorici, quali il calorico e la pioggia, nel succedersi delle stagioni e delle annate, così che i prognostici di tal genere sono destituiti d'ogni sicura base e colla massima frequenza contraddetti dai fatti compiuti.

Tolto il Marzo piuttosto freddo, colla mediocre deficienza di quasi $^7/_{10}$ di grado, tutti gli altri mesi presentano medie superiori alle normali corrispondenti, com'è indicato dal Quadro II, segnatamente i primi due e gli ultimi quattro, seguendo poi Luglio e Giugno ed, a maggior distanza, Aprile, Maggio ed Agosto, con

mediocri eccedenze. Queste poi non sono affatto eccessive anche nei mesi caldi, nessuna giungendo a tre gradi interi, mentre non rari sono i casi in cui la $M_4' - N$ tocca e passa i tre e talora i quattro gradi, come appunto avvenne in Novembre del 1898 ($M_4 - N = + 4.51$) e più ancora nel Gennaio 1899, in cui si giunse ad $M_4 - N = + 4,89$: la straordinaria deviazione positiva del 1900 è dovuta dunque ad una prevalenza quasi costante di temperature miti o moderatamente elevate, unica eccezione dovendosi fare per la seconda metà di Luglio.

L'inverno 1899-1900, sebbene in misura meno sentita dei tre precedenti, fu pur esso mite, anzi il quinto di seguito con deviazione $M_4 - N$ positiva, cioè $+ 1,65$, dopo il 1894-95, l'ultimo veramente freddo; altri due soltanto, cioè il 1890-91 ed il 92-93, risultarono al disotto della media nell'ultimo decennio. Completando i prospetti degli analoghi scarti della media invernale, contenuti nei Riassunti 1892 e '98, si ha per le ultime 20 invernate una media differenza $M_4 - N = + 0,521$ (1): in detto periodo quella più calda è la recente 1898-99, in eccesso di gradi 3,12, caso unico dal 1835 in poi, e la più fredda la sopra citata 94-95 con $M_4 - N = - 2,00$, tenendo per tal rapporto il primato assoluto nella nostra serie quella famosa del 1879-80 con $M_4 - N = - 3.17$. Piuttosto freddo fu il Dicembre 1899, colla media $+ 1^\circ,16$ in difetto di gradi 0,80 e col minimo assoluto $- 7^\circ,1$ il giorno 13, che fu pur tale per tutta la stagione; infatti i successivi Gennaio e Febbraio 1900 furono mitissimi, con minime insignificanti, il primo di $- 2^\circ,9$ il giorno 15 ed il secondo $- 2^\circ,2$ il 1. Anche qui la susseguenza di quattro inverni dolcissimi non ha impedito affatto lo stesso carattere per il quinto, sebbene paresse per avventura più logico e probabile attendersi il fatto contrario.

Normale si può dire la scorsa primavera, avendo le debolissime eccedenze della temperatura di Aprile e Maggio leggermente superato il difetto del Marzo, talchè risulta per l'intera stagione $M_4 - N = + 0,04$; tali condizioni furono piuttosto favorevoli agli scopi agricoli, sopratutto la recrudescenza provvidenziale della prima decade di Marzo con neve e geli, talchè il giorno 6 la mi-

(1) Le differenze $M_4 - N$ per gli inverni e le estati del 1881 al 1900 sono riportate nei Riassunti 1892, pag 42 (p. 162 dei *Rendic.* 1893) e 1898, pag. 31 (pag. 285 dei *Rendic.* 1899).

nima scese a — 3°,4 a Milano, che è pure la più bassa di tutto l'anno, rinnovandosi, in proporzioni assai minori però, il caso tipico del 1883, il quale ebbe pure la minima annuale il 12 Marzo — 6°,0; in campagna aperta si discese tra — 5 a — 10. L'egual riflesso vale per la prima decade di Aprile, assai rigida, con brina e qualche debole gelo, senza alcun danno però alle campagne appunto pel ritardo generale della germinazione, tolte naturalmente alcune piante fruttifere in qualche posizione troppo favorita di precoce risveglio.

L'estate 1900 fu senza dubbio assai calda, ma non quanto altre precedenti punto remote; difatti per essa risulta $M_4 - N = + 1.50$, valore superato dai + 1,94 del 1897, dai + 1,54 del '87, dai + 1,57 del 1881, come risulta dai relativi prospetti, riportati nei Riassunti 1892 e '97, che danno appunto le deviazioni dalla normale delle medie estive nell'ultimo ventennio. Anche qui siamo al quarto valore positivo di seguito, anzi, tolta appena l'estate 1896 con $M_4 - N = - 0,73$, tutte le altre dell'ultimo decennio diedero variazioni positive; e lo è pure la media differenza delle estati dal 1881 al 1900, per le quali insieme si ha $M_4 - N = + 0,678$. Ai primi due mesi devesi in massima parte l'eccedenza di cui sopra, segnatamente all'intervallo dal 6 al 21 Giugno (massima + 33°,4 il 17, deviazione $M_4 - N$ della 2ª decade + 3,13) ed ancor più a quello veramente torrido dal 14 al 29 Luglio, essendo stato invece relativamente fresco l'intervallo dal 4 al 13 di questo mese. Due volte si rividero le massime sopra i 37°, cioè 37°,3 il 27 e 37°,4 il 28, valori non più raggiunti dopo il celebre 1881, il quale però tiene sempre per tale rapporto incontrastata superiorità: infatti la sua media M_4 fu 26°,40, donde $M_4 - N = + 2,95$, contro $M_4 = 25°,58$ ed $M_4 - N = + 2,12$ l'anno scorso, vale a dire quasi un grado in meno. Quattro volte, e non due sole, si passarono i 37° nel Luglio 1881; la minima notturna superò allora otto volte i 23 gradi, di cui quattro al di là dei 24 ed una perfino i 25 il giorno 19 con + 25°,5, mentre lo scorso Luglio si arrivò appena a 23°,9 il 17 ed a 23°,7 il 27: tutti questi valori naturalmente si riferiscono sempre al finestrino meteorico dell'osservatorio di Brera e furono dedotti da termometri ben conosciuti, sempre in condizioni identiche e rigorosamente conformi ai canoni adottati in tutti gli osservatori meteorici del globo. Per ciò questi dati sono tutti comparabili da anno ad anno e da luogo a luogo, mentre non lo sono affatto le massime e minime ricavate da strumenti di ignoto valore e corre-

zione, messi qua e là a casaccio, in condizioni di orientamento, riverbero, irradiazione, ecc., affatto arbitrarie ed illogiche, variabilissime da luogo a luogo, da un anno all'altro, e quindi con risultanze niente affatto attendibili nè comparabili tra loro per diverse epoche d'una stessa città e molto meno poi tra località discoste. Questo ripetiamo ogni anno, si può dire, per la necessaria rettifica delle esagerazioni, degli errori grossolani, delle contraddizioni, che in siffatta materia corrono sempre e godono credito immeritato presso il volgo degli incompetenti, quasi fossevi necessità, ed una certa compiacenza nello spingere i massimi ed i minimi anormali di un dato elemento meteorico molto ad di là del loro valore vero e constatato coi dovuti metodi ed accorgimenti, come se quei molesti eccessi non ci recassero abbastanza fastidio e danni soventi volte assai grave!

Richiamiamo perciò alla memoria dei lettori il quadro completo delle massime temperature, rivedute e corrette, di Milano dal 1838 al 1881, inserito nel Riassunto 1881, pag. 44 (pag. 104 dei *Rendiconti* 1882 *del R. Istit. Lomb.*), cui fanno seguito l'altro dal 1882 al '92 nel Riassunto di quest'anno a pag. 43 (pag. 163 dei *Rendiconti* 1893) e dal '93 al '98 in quest'ultimo, a pag. 31 (pag. 285 dei *Rendiconti* 1899). Aggiuntevi le massime assolute del '99 (+ 35°,4 il 22 Luglio) e del 1900, cioè 37°,4 il 28 Luglio, si trova che in altri due anni, oltre lo scorso ed il 1881, si toccarono o passarono i 37° a Brera e cioè nel tropicale Agosto del 1861, che ebbe 37°,3 il 9, 37°,2 il 10 e 37°,0 il 16 Agosto (resi ancor più insopportabili che non in Luglio per la stagione più inoltrata ed il grado maggiore di umidità atmosferica) ed il 1 Agosto 1873 con 37°,0. La media generale di dette massime è + 34°,833, più bassa nel primo tratto 1838-70, pel quale essa è 34°,287, e maggiore assai, cioè 35°,433 nell'ultimo trentennio, confermando per altra via il fatto emergente dal paragone delle medie annuali per gli stessi due periodi.

Assai più caldo relativamente fu l'autunno, la cui temperatura media è in sopravanzo di gradi 2.61 sulla normale, che è 12°,44; il Novembre anzi è contrassegnato dalla maggiore eccedenza mensile $M_4 - N$ in tutto l'anno: ciò malgrado in Settembre non si ebbero massime superiori a 29°, mentre è piuttosto frequente il caso di giungere a 30°, 32° ed oltre a Milano in quel mese.

Niente affatto invernale fu il passato Dicembre, anch'esso quasi tre gradi più caldo della consueta misura e colla minima insigni-

ficante di — 1°,3 il 21. Dagli elenchi contenuti nei Riassunti 1893, pag. 42 (pag. 122 dei *Rendic.* 1894) e 1898 pag. 31 (pag. 285 dei *Rendic.* 1899), i valori dei minimi invernali assoluti dal 1880-81 all'ultimo 1899-1900 del secolo, aggiuntevi le ultime due (— 4°,2 il 6 Dicembre 1898 e — 7°,1 il 13 Dicembre 1899), si ha pei medesimi la media ventennale minima di — 7°,145; la più bassa — 13°,7 fu notata il 18 Gennaio 1893, e la più debole — 4°,2 il 26 Dicembre 1898. Già si vide a pag. 41 del Resoconto 1893 che nella serie precedente dal 1838 al 1880 si ebbero dei valori ancor più forti, cioè — 16°,2 il 21 Gennaio 1838; — 17°,2, la minima assoluta della serie di Milano, il 23 Gennaio 1855 e — 15°,7 il 10 Gennaio 1858: rifacendo per le minime, l'analogo confronto istituito per le massime e prendendo per base del computo per tutti i 63 anni le minime degli anni solari, si ottiene per loro media generale — 8°,897, per l'analoga del primo tratto 1838-1870 — 9°,90 e per il secondo a noi più vicino — 7°,93. Ritorna ancora la conferma del solito fenomeno dell'aumentato calorico a Milano nell'ultimo trentennio, dovuto forse, come altre volte si ebbe ad osservare, maggiormente a cause d'indole locale che non generali per tutta la valle padana.

Pei singoli giorni dell'anno le differenze $M_4 - N$ delle medie temperature dalle rispettive normali son date nella Tabella B in fine, dalla quale si rileva che il maggior scarto positivo, + 8,0, appartiene al 8 Dicembre, superando di un sol decimo di grado l'analoga eccedenza del 26 Gennaio, mentre la giornata relativamente più fredda, il 4 Aprile, ebbe un ammanco di gradi 6,1. Notevole il fatto che per tutto l'ultimo bimestre non si ebbe alcuna differenza negativa; una volta in Gennaio, una in Marzo, due in Agosto e due in Ottobre la media riuscì eguale, fino al decimo di grado, alla corrispondente normale.

Nella seguente Tabella C sono inscritte le differenze quotidiane tra la media temperatura M_4, calcolata sulle osservazioni di 9^h, 21^h, massima e minima, e l'altra M_3, costruita sui dati 9^h, 15^h, e 21^h e poi ridotta alla *media vera*, applicando ad essa la correzione decadica variabile da — 0°,3 a — 1°,3 passando da Gennaio a Luglio); trentatre volte, salvo errore, le due medie furono eguali; il 8 Maggio la M_4 superò l'altra media di gradi 2,4 in causa di un vento freddo da scirocco nel pomeriggio, e viceversa il 24 Ottobre la M_3 riuscì maggiore della M_4 di gradi 1,2. Le medie variazioni mensili $M_4 - M_3$ vengono riportate anche nel Quadro III,

da cui appare che numericamente si equivalgono quelle positive e le negative; l'annuo valore però della $M_3 = +13°,927$ risultò più basso di quasi sei decimi di grado. Nel maggior numero dei casi avvenne l'opposto durante l'ultimo ventennio, per il quale si vide essere $M_4 = +12°,810$, mentre si ottiene $M_3 = +12°,861$, donde $M_4 - M_3 = -0,051$; vedemmo altra volta che non esiste un rapporto chiaro e costante tra i valori mensili ed annui delle $M_4 - N$ e quelli delle $M_4 - M_3$.

QUADRO III.

MESI	Media temperatura M_4 (9h, 21h, mass., min.)	Media temperatura M_3 (9h, 15h, 21h corretta)	Differenze $M_4 - M_3$
Gennajo . . .	+ 3°.43	+ 3°.44	— 0.01
Febbrajo . .	+ 6.06	+ 6.16	— 0.10
Marzo . . .	+ 6.84	+ 6.76	+ 0.08
Aprile. . . .	+ 12.55	+ 12.62	— 0.07
Maggio . . .	+ 17.42	+ 17.08	+ 0.34
Giugno . . .	+ 22.89	+ 22.55	+ 0.34
Luglio . . .	+ 25.58	+ 25.37	+ 0.21
Agosto . . .	+ 22.58	+ 22.24	+ 0.34
Settembre . .	+ 20.92	+ 20.95	— 0.03
Ottobre . . .	+ 14.96	+ 15.09	— 0.13
Novembre . .	+ 9.28	+ 9.22	+ 0.06
Dicembre . .	+ 4.84	+ 5.20	— 0.36
Anno 1900	+ 13°.985	+ 13°.927	+ 0.058

L'altra tabella *D* in fine contiene per ciascun giorno dell'anno l'escursione tra le rispettive temperature estreme; dalla stessa sono ricavati gli elementi riportati nel Quadro IV. Nella progressione abituale della media escursione mensile, crescente nel 1° semestre e decrescente nel secondo, troviamo due saltuarietà, cioè una leg-

gera diminuzione passando da Aprile a Maggio ed un notevolissimo incremento dal Novembre al Dicembre, nel quale ultimo mese, lo scarto fra la massima e la minima raggiunse un valore inusitato, in dependenza dall'elevata temperatura dominante nel giorno propriamente detto, mentre le notti furono piuttosto fresche ed il cielo si mantenne quasi costantemente sereno. Il 23 Aprile diede la massima escursione 17°,6, cui segue il 27 Maggio con 16°,1; il 3 Gennaio l'escursione si ridusse a 2°,0 ed il 17 Novembre a 2°,1 (1).

QUADRO IV.

Mesi	Escursione tra le estreme temperature diurne				
	Media	Massima		Minima	
	gradi	gradi	giorni	gradi	giorni
Gennajo . . .	4.78	11.1	25	2.0	3
Febbrajo . .	6.86	13.1	25	2.6	12
Marzo. . . .	8.43	13.5	13	3.0	17
Aprile . . .	11 31	17.6	23	3.2	27
Maggio . . .	11.01	16.1	27	3.8	14
Giugno . . .	11.93	15.4	27	6.7	4
Luglio . . .	12.95	15.8	28	6.0	6
Agosto . . .	10.91	15.0	14	5.8	24
Settembre . .	9.81	14.3	14	5.6	20
Ottobre . . .	7.89	12.5	24	3.5	12
Novembre . .	4.69	8.2	14	2.1	17
Dicembre . .	7.23	9.6	29	4.1	2
Anno 1900	8.997	17.6	23 Apr.	2.0	3 Genn.

(1) Nel quadro IV del Riassunto 1899 sfuggì non emendato un errore nella media escursione di Ottobre, che fu gradi 7,62 e non 7 22.

Per l'intero 1900 la media è 8,997, maggiore dell'analogo valore nel ventennio 1881-1900, durante il quale i massimi ed i minimi di temperatura furono costante oggetto di controllo rigoroso e continuo, ciò che non sempre era avvenuto per l'addietro: sui medesimi e sulle escursioni correlative fu perciò istituito il calcolo delle medie mensili ed annue. Crediamo utile riportarne nella Tabella *G* posta in fine il quadro completo e le risultanze relative, trattandosi di un elemento climatologico assai importante nei riguardi della vita organica in generale e dell'igiene in particolare, e che completa assai bene certe note caratteristiche del clima, che restano adombrate nelle medie complessive, mettendo in maggior evidenza le variazioni degli estremi termici. La media ventennale delle massime fu dunque pari a + 17°,485, delle minime a + 8°,954 e quindi l'escursione annua media risulta di 8,531; il massimo suo valore fu 9°,355 nel 1899 ed il minimo 7°,800 nel 1884. Si nota nelle massime un lieve regresso nel valore medio passando dal primo al secondo quinquennio, mentre si risale di un buon mezzo grado nel terzo e di uno intero in confronto a questo nell'ultimo a noi vicino; poco diverse sono le vicende per le medie lustrali della minima, riscontrandosi invece una costante progressione, più accentuata dal secondo al terzo quinquennio.

La media temperatura annua del 1900 per Monza, calcolata dall'egregio prof. Achille Varisco in base alle massime ed alle minime giornaliere, sarebbe 14°,86, superiore gradi 2,4 alla media per gli ultimi 26 anni ed un buon grado in più del precedente 1899, che pur era stato assai caldo. Per quanto la media desunta dai soli estremi assoluti non sia comparabile con quelle in cui sono introdotti altri dati termometrici ad ore fisse opportunamente scelte, e presenti quindi, in confronto alle medesime, saltuarietà assai più forti, appare manifesta da quella cifra elevatissima la nota climatologica saliente dell'anno scorso in misura ancor più sensibile a Monza che non per Milano.

Umidità assoluta e relativa.

Era già insolito da molti anni il fenomeno di riscontrare nella media annuale della umidità assoluta una leggera eccedenza sulla normale 1845-79, come avvenne per il 1898 e pel '99, in cui per altro tale differenza $M_t - N_t$ si riduceva a + mill. 0,16 e + mill. 0,03 rispettivamente; le risultanze complessive del quadro V danno

pel 1900 M_t = mill. 8,98, donde $M_t - N_t$ = + mill. 0,51. Mai non si giunse, dopo il 1881, a così alto valore, superato appena tre volte nel precedente periodo, cioè nel 1846 con mill. 9,03, nel '63 con mill. 9,34 e nel '72 con mill. 9,09 (1), ed eguagliato nel '74

QUADRO V.

MESI	Media tensione 1900 M_t	Media tensione normale N_t	Differenze $M_t - N_t$
	mill.	mill.	mill.
Gennajo . . .	5.04	4.39	+ 0.65
Febbrajo . .	5.55	4.76	+ 0.79
Marzo . . .	5.15	5.71	— 0.56
Aprile. . . .	6.44	7.32	— 0.88
Maggio . . .	9.91	9.52	+ 0.39
Giugno . . .	12.60	11.81	+ 0.79
Luglio . . .	13.77	13.31	+ 0.46
Agosto . . .	12.89	13.20	— 0.31
Settembre . .	12.83	11.45	+ 1.38
Ottobre . . .	10.35	8.78	+ 1.57
Novembre . .	7.87	6.30	+ 1.57
Dicembre . .	5.19	4.81	+ 0.38
Anno 1900	8.98	8.47	+ 0.51

perfettamente; in tutte le serie le minime annuali furono per converso mill. 7,40 nel 1871, mill. 7,52 nel 1860 e mill. 7,53 nel 1884; naturalmente maggiore è lo scarto positivo in paragone alla media tensione annua M_t = mill. 8,096 del ventennio 1881-1900. Presen-

(1) Vedere la *Pubblicazione* N. XV del r. osserv. di Brera sull'*Umidità atmosferica nel clima di Milano*, per G. V. Schiaparelli; Milano, U. Hoepli, 1880.

tarono ammanco soltanto i mesi di Aprile, Marzo ed Agosto, cosa questa ultima in opposizione decisa col carattere abituale dell'ultimo mese estivo a Milano, in cui più che la temperatura elevata riesce molesto lo sforzo di elaterio del vapor acqueo atmosferico; l'intero autunno diede le maggiori eccedenze, che invece si ridussero a proporzioni assai più modeste in altri mesi segnalati per sensibile calore, come p. es. in Luglio.

QUADRO VI.

MESI	Media umidità relativa 1900 M_u	Media umidità normale N_u	Differenze $M_u - N_u$
	%	%	%
Gennajo . . .	85.23	87.07	— 1.84
Febbrajo . .	78.91	80.69	— 1.78
Marzo . . .	69.44	72.59	— 3.15
Aprile . . .	61.60	68.41	— 6.81
Maggio . . .	69.28	67.66	+ 1.62
Giugno . . .	63.27	65.41	— 2.14
Luglio . . .	57.83	62.75	— 4.92
Agosto . . .	65.60	65.17	+ 0.43
Settembre . .	70.17	72.50	— 2.33
Ottobre . . .	79.93	79.59	+ 0.34
Novembre . .	89.57	84.30	+ 5.27
Dicembre . .	78.83	87.64	— 8.81
Anno 1900	72.43	74.45	— 2.02

L'umidità relativa percentuale non presenta variazioni degne di nota in alcun mese, com'è indicato dall'ultima colonna del quadro VI, mentre non erano rare in altri anni precedenti delle differenze $M_u - N_u$ superiori al 10, al 20 e fino al 25 %. Molto umido fu il Novembre, segnalato anche pel massimo in tutto l'anno

di piovosità e di eccesso nella media temperatura, seguendo a molta distanza Maggio ed Ottobre; emergono per asciuttezza relativa Dicembre ed Aprile. Pel 1900 si ha $M_u = 72{,}43$, da cui $M_u - N_u = -2{,}02$ %; nel ventennio ultimo risulta $M_u = 70{,}17$, il che assegna all'anno scorso un posto intermedio tra questo valore e l'analogo normale del 1845-72, che coi suoi 74,45 % sta innanzi al medesimo di 4,28 %. Più d'una volta si accennò per l'addietro nel corrispondente capitolo alle cause probabili di tale divergenza, senza però che sia dato fin qui affermare con certezza se ed in quanto la medesima debba ripetere la sua origine da mutate condizioni reali dell'atmosfera o piuttosto anche da metodi e strumenti non perfettamente conformi tra loro nelle due parti della serie. In quella più recente il 1900 offre la massima umidità relativa annuale, seguendo il 1889 con 72,37; il minimo 68,21 appartiene al 1883, che non ha nessun riscontro neppure nell'antecedente periodo, seguendo adesso i 68,46 del 1893, i 68,51 del '94, ed i 68,86 del '97; numerosi sono invece prima del 1879 gli anni con medie assai elevate della umidità relativa, primeggiando il 1876 con 79,2, dopo il quale verrebbero il 1848 ed il '53 con 78,9, ed altri cinque con almeno 78 %. Ora il non essersi mai ripetuti così alti valori medi dell'umidità relativa da quattro lustri, come più non si ebbero massimi assoluti tanto forti, quasi tropicali, nella tensione del vapore (fino mill. 26,39 in Giugno e 25,65 in Agosto del 1877, millimetri 25,81 in Agosto del 1848, mill. 25,03 in Luglio del '63, ecc.), ne conferma sempre meglio nel ritenere non comparabili le risultanze dei due periodi, qualunque poi siano per avventura le cause dell'evidente discordanza.

Le massime osservate dell'umidità assoluta furono mill. 19,3 il 20 Luglio ad ore 21 e 18,2 il 25 Giugno ad ore 15; le minime mill. 1,3 il 14 Marzo a 15^h e mill. 1,8 il 17 Aprile a 9^h; per quella relativa il massimo di saturazione 100 % fu notato una sola volta a 9^h del 3 Gennaio, non mai negli altri mesi freddi, senza dubbio per la poca frequenza ed intensità delle nebbie dense a terra, mentre le minime furono 12 % il 17 Aprile e 14 % il 14 Marzo alle stesse ore sopra indicate per gli analoghi dati di tensione: tutti questi poi nulla offrono d'inusitato in confronto degli analoghi valori estremi, assai più accentuati, di parecchi altri anni. Le Tavole *E* ed *F* in fine ci danno poi giorno per giorno le deviazioni delle medie giornaliere dalle corrispondenti normali per entrambe le espressioni dell'umidità atmosferica: per la tensione gli estremi

delle differenze $M_t - N_t$ furono + mill. 5,1 il 28 Settembre e — mill. 6,2 il 9 Luglio, per l'umidità $M_u - N_u$ si ebbe + 24,6 % quale massima deviazione positiva il 25 Agosto e — 49,4 % il 8 Dicembre per l'opposto estremo negativo, notandosi degli scarti in meno tra 43 e 46 % anche nel primo trimestre.

Provenienza e forza del vento.

Le proporzioni relative di predominio degli otto venti inferiori, presentate nel quadro VII non differiscono gran che nelle linee principali da quelle riscontrate negli anni decorsi; ricompajono i minimi abituali delle correnti da Nord e da Sud come pure il massimo da S E, dopo il quale seguono a distanza W e S W. Malgrado

QUADRO VII.

MESI	Numero delle volte in cui fu osservato il vento da								Numero dei casi osservati	Velocità media oraria del vento
	N	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*		Chilom.
Gennajo .	10	10	8	15	2	14	23	11	93	5. 1
Febbrajo.	5	9	7	14	3	11	18	17	84	6. 0
Marzo. . .	6	15	9	25	4	13	13	8	93	8. 2
Aprile. . .	2	10	17	27	7	11	10	6	90	7. 1
Maggio . .	3	7	7	34	5	20	10	7	93	6. 9
Giugno . .	4	2	15	25	7	18	11	8	90	7. 4
Luglio . .	4	4	10	30	11	14	11	9	93	7. 1
Agosto . .	3	8	22	37	7	5	7	4	93	7. 1
Settembre	2	1	9	41	9	11	14	3	90	5. 0
Ottobre. .	5	6	7	29	3	12	20	11	93	4. 8
Novembre	7	12	13	22	2	10	15	9	90	4. 6
Dicembre.	9	5	4	8	3	8	33	23	93	4. 6
Anno 1900	60	89	128	307	63	147	185	116	1095	6. 12

le ragioni esposte nei Riussunti 1898 e '99, per le quali non sarebbero le risultanze dell'ultimo triennio, dedotte dalle osservazioni di 9^h, 15^h e 21^h, comparabili con quelle del tratto anteriore 1881-1897, per il quale erano inclusi anche i dati della osservazione sincrona d'America di $12^h,37^m$, pure si è creduto di poterle fondere per l'accordo più che sufficiente, già notato in precedenza, tra le due serie, trattandosi di dare solo, in via largamente approssimata, un'idea sulle diverse proporzioni dei venti nel giorno propriamente detto, mentre quelle vere e complete per tutte le 24 ore non potrebbero essere fornite se non dal rilievo dell'anemografo registratore. Ciò premesso, se raggruppiamo le cifre annuali degli 8 venti nei quattro principali e formiamo le relative proporzioni per mille, ne abbiamo 148 per il Nord, 298 per l'Est, 266 pel Sud e 288 per l'Ovest, ossia il massimo principale pel secondo ed il secondario pel quarto, avvenendo invece l'opposto più di frequente, mentre permane il minimo da Nord: le analoghe proporzioni pel ventennio 1892-1900 sarebbero 171, 278, 253 e 298 rispettivamente. L'analogo calcolo instituito sugli stessi 8 venti, prendendo invece per base i quattro soliti quadranti, ne darebbe per l'anno scorso 166 su mille dal 1.° quadrante di Nord-Est, 367 dal 2° di Sud-Est, 249 dal 3.° di Sud-Ovest e 218 dal 4.° di Nord-Ovest, ritornando quindi il caso più frequente della prevalenza del secondo e della inferiorità del primo, mentre in parecchie annate la preminenza passa al 3.° e l'ultimo posto al 4.°: per il tratto 1881-1900 ne risultano 205, 289, 295 e 211 rispettivamente, cioè la massima frequenza da Sud-Ovest e la minima da Nord-Ovest, seguendo però a distanza assai breve dal primo il Sud-Est e dal secondo il Nord-Est.

La media velocità oraria del vento fu nel 1900 K^m. 6,12, un po' minore in confronto ai $K.^m$ 6,21 del solito periodo quadrilustre dopo il '81; appare spiccato il carattere ventoso del Marzo, seguendo ad esso, con cifre quasi eguali, l'Aprile ed i tre mesi d'estate, mentre la calma o le correnti deboli si mantennero durante l'ultimo trimestre. Dalle 5^h alle 6^h del 14 Marzo si ebbe, con fortissimo vento da Nord, la maggiore velocità oraria di 40 $K.^m$, venendo poi con 38 $K.^m$ il 21 dello stesso mese da 22^h a 23^h ed il 25 Gennaio da 13^h a 14^h, il primo sciroccale ed il secondo da ponente: non si ebbero forti venti nei temporali estivi, mai oltre i 24 Km. l'ora.

Stato dell'atmosfera e precipitazioni di varia forma.

Ben poco differenti dal biennio anteriore sono le proporzioni del cielo coperto per il 1900, quali risultano dal quadro VIII, anzi per esso il valore annuo di 5,78 decime parti è quasi identico a quello medio per gli ultimi 20 anni, che risulta 5,79. Rammentiamo che pei 15 anni 1881-95 si era ottenuto 5.75, ai quali aggiungendo il

QUADRO VIII.

MESI	Decimi di cielo coperto			
	9^h	15^h	21^h	Medie
Gennajo. . . .	7.7	7.6	7.0	7.4
Febbrajo . . .	6.6	7.0	7.1	6.9
Marzo	5.2	6.2	6.1	5.8
Aprile	5.1	5.6	5.3	5.3
Maggio	5.7	6.4	5.8	6.0
Giugno	5.5	5.9	5.3	5.6
Luglio	3.1	3.8	3.6	3.5
Agosto	5.8	5.2	5.8	5.6
Settembre . . .	5.3	5.0	5.1	5.2
Ottobre	6.0	5.8	5.8	5.9
Novembre . . .	8.5	8.1	8.0	8.2
Dicembre . . .	4.2	3.9	4.0	4.0
Anno 1900	5.73	5.88	5.74	5.78

'96 ed il '97, ritornerebbe l'identico valor medio 5,79, sebbene fin allora, com'è noto, fossero 4 le osservazioni giornaliere, di cui si teneva conto della nebulosità relativa, mentre si ridussero a sole tre a cominciare dal 1898. Non ebbe quindi sensibile influenza neppure per questo elemento, come già per le relative proporzioni dei

venti, l'avere smessa l'osservazione sincrona di 12^h 37^m. Il massimo grado di nebulosità, cioè 6,12, fu raggiunto dopo il 1881 nel 1888 e 1896 (pareggiato quasi dai 6,11 dal 1889) ed il minimo 5,20 nel 1882.

La maggior nebulosità viene offerta dal Novembre, cui ad una certa distanza tengono dietro i primi due mesi dell'anno, indi il Maggio; emergono per serenità Luglio e Dicembre, caso non frequente quest'ultimo nel nostro clima, venendo poi Settembre e tutti i residui mesi dell'anno con meno di sei decimi di cielo coperto.

Le stesse condizioni di cielo hanno conferma pure dagli elementi riportati nelle colonne 4ª, 5ª e 6ª del quadro IX, in cui son dati per ciascun mese e per tutto l'anno i contingenti dei giorni *sereni o quasi* (nebulosità da zero a 2,5 decimi), *misti* (da 2,5 a 7,5) e *nuvolosi o coperti* (da 7,5 a 10): se n'hanno in totale 80,157 e 128 rispettivamente, vale a dire condizioni leggermente migliori di quelle medie pel tratto 1881-1900, che sarebbero 78,155 e 132 per quelle tre categorie, esse pure desunte da 4 osservazioni fino al 1897 e poi da sole tre. Se aggiungiamo in due metà eguali le giornate miste a quelle serene e coperte, ne risultano 158.5 delle prime e 206,5 delle seconde, cioè 436 serene e 564 coperte sopra 1000, contro 426,3 e 573,7 nell'ultimo ventennio. Il 1900 segna dunque ancora un lieve progresso in paragone ai due suoi predecessori, già propizi per serenità, mentr'erano stati sfavoriti per tale rapporto il 1896 e '97.

Piuttosto numerosi furono i giorni con pioggia, 121, contro 110 sugli ultimi quattro lustri; aggiungendovi i 5 dì con sola neve, se n'hanno 126 accompagnati da precipitazioni (117 nel 1881-1900), in tre di essi la pioggia cadde mista con neve. Il massimo contingente è dato dal Novembre, piovoso per oltre metà, seguendo poi in ordine decrescente Maggio, Febbraio, Giugno ed Ottobre; il minimo toccò al Dicembre. Di scarsa entità e durata fu la neve nel 1900' poco più di metà dalla misura media pel tratto 1881-90, che è centim. 38; fusero tosto dopo caduti i 7 cent. del 29 Gennaio, lo stesso essendo avvenuto pei 3 centim. del 1 Febbraio, mentre fu, relativamente alla stagione, più sensibile e molto opportuna la neve del 5 Marzo, 11 centim., susseguita alla poca del 2, mezzo centim. ed a quella non misurabile del giorno 4. La neve fece poi una tardiva apparizione, per quanto effimera, in Aprile, il dì 4 dalle 14^h alle 15^h, caso assai raro a Milano, l'ultimo essendo capitato nel 1877; non fu misurabile quella del 20 Febbraio, nè l'altra dell'ultimo giorno dell'anno, perchè entrambe susseguite da forte pioggia.

La misura complessiva della pioggia e neve fusa raggiunse nel 1900 millim. 1122,2, cioè millim. 86,68 in più della normale 1805-94; il Quadro X ci dimostra che il Novembe fu piovosissimo, comunque da noi non abbia raggiunto le quantità ben più forte di molte altre regioni d'Italia. Anche Maggio ebbe una sensibile eccedenza, più moderata risultando questa in Agosto e nel primo trimestre. La minor quantità assoluta e relativa di acqua cadde in Settembre,

Quadro IX.

Mesi	Pioggia, neve fusa, nebbia condensata ecc. millimetri	Altezza della neve centimetri	Giorni			Giorni con					
			Sereni o quasi	Misti	Nuvolosi o coperti	Pioggia	Temporale	Grandine	Nebbia	Neve	Gelo
Gennajo. .	81.6	7.0	5	6	20	8	—	—	14	1	10
Febbrajo .	101.3	3.0	3	11	14	12	—	—	7	2	2
Marzo . . .	115.5	11.5	7	14	10	9	—	—	—	3	6
Aprile . . .	65.6	*?	7	15	8	8	1	—	—	1	—
Maggio . .	196.8	—	4	17	10	14	4	1	—	—	—
Giugno . .	21.3	—	3	20	7	12	4	—	—	—	—
Luglio . . .	36.9	—	15	14	2	8	6	—	—	—	—
Agosto. . .	135.8	—	3	20	8	10	7	—	1	—	—
Settembre.	18.8	—	11	9	10	8	4	—	—	—	—
Ottobre . .	57.4	—	6	14	11	11	3	—	1	—	—
Novembre.	266.3	—	1	6	23	16	1	—	7	—	—
Dicembre .	24.9	*?	15	11	5	5	—	—	6	1	8
Anno 1900	1122.2	21.5	80	157	128	121	30	1	36	8	26

cui seguono molto vicini Giugno e Dicembre, indi Luglio, Ottobre ed Aprile: nel complesso la distribuzione di questo importante elemento meteorico fu abbastanza propizia agli scopi agricoli, tolto appena l'incaglio recato alle semine ed alle altre operazioni autunnali di campagna dalle dirotte pioggie del Novembre, cui rimediò

in tempo il clima asciutto e dolce del successivo Dicembre. Copiosissima riuscì nell'alta Italia, fin nelle regioni di solito meno favorite, la vendemmia, al che concorsero favorevolmente il tempo caldo in Giugno e Luglio, le pioggie di Agosto e di nuovo il clima secco, tiepido ed affatto calmo in Settembre ed Ottobre, non avendo però la qualità corrisposto nella maggior parte dei casi alla quantità: gli altri raccolti principali estivi ed autunnali raggiunsero buone o sufficienti medie.

Quadro X.

Mesi	Pioggia, neve fusa, ecc. 1900	Pioggia norm. 1805-94 N_a	Differenze 1900 — N_a	Ore di pioggia (pluviografo)
	mill.	mill.	mill.	
Gennajo	81.60	59.22	+ 22.38	—
Febbrajo	101.30	60.37	+ 40.93	—
Marzo	115.50	68.35	+ 47.15	—
Aprile	65.60	93.14	— 27.54	—
Maggio	196.80	103.90	+ 92.90	—
Giugno	21.30	83.38	— 62.08	74.15 (h m)
Luglio	36.90	75.24	— 38.34	35.15
Agosto	135.80	88.94	+ 46.86	45.45
Settembre	18.80	94.71	— 75.91	24.15
Ottobre	57.40	127.05	— 69.65	90.15
Novembre	266.30	108.89	+ 157.41	237.45
Dicembre	24.90	72.33	— 47.43	29. 5
Anno 1900	1122.20	1035.52	+ 86.68	536.35

Fu riattivato in Giugno il pluviografo registratore Richard sul fastigio del Palazzo Marino, dando per quei 7 mesi un totale di millim. 553,7, vicinissimo ai millim. 561,4 misurati a Brera nello stesso intervallo: ad un esame superficiale sembrano forse troppe le 536 ore e 35 min. di pioggia in confronto agli anni precedenti,

sopratutto in certe giornate di Giugno, Ottobre e Novembre, in cui per pochi decimi di millimetro in un giorno sono registrate 10, 20 e più ore di pioggia, mentre senza dubbio non si devono prendere siffatte durate quali effettive di continuata precipitazione, bensì come i limiti, assai distanti tra loro, entro cui si trovano registrate quelle pioggerelle debolissime ed intermittenti. Non è il caso di comparare quindi le somme di dette ore colle analoghe dei precedenti anni (nel 1898 intero si ebbero 824 ore e 36 minuti, nei primi 11 mesi del 1899 appena 474 ore e 30 minuti) e di volerne desumere l'intensità media oraria della pioggia, potendosi questo elemento, importantissimo per le opere idrauliche, di fognatura, ecc., dedurre solo colla voluta precisione dal rilievo orario dei diagrammi forniti dal registratore; il che viene praticato colla massima diligenza per cura dell'on. ufficio tecnico municipale, alla cui premurosa cortesia dobbiamo la regolare comunicazione delle risultanze mensili. Non si ebbero nel 1900 le fortissime intensità orarie di pioggia, notate in altri anni, come p. es. nel 1896 e '99 di 1 millim. ed oltre al minuto, essendosi il modulo orario mantenuto entro limiti affatto mediocri anche durante i temporali estivi; così in quello del 24 Agosto si toccarono 30 millim. dalle $6^h,15^m$ alle $7^h,15^m$ in circa un'ora, e durante la pioggia incessante del 28 Novembre caddero 70 millim. in $26^h,45^m$.

Neppure il 1900, come in generale i suoi predecessori ultimi, offre abbondanza di temporali notevoli; in tutto se n'ebbero 30, tre meno della media 1881-1900. Il 30 Aprile se n'ebbe uno assai mediocre con pioggia nel pomeriggio, nè maggior importanza ebbero quelli del 8, 10 e 28 Maggio, notevole essendo per abbondante pioggia quello nelle prime ore antimeridiane del 17, con forti lampi e tuoni tra 0^h e $0^h, 30^m$: deboli furono pure quelli del 6, 7, 10 e 23 Giugno. In Luglio notiamo quello del 4, breve, con forte elettricità ed un fulmine caduto in via S. Gerolamo a $12^h 45^m$, che produsse un principio d'incendio in un solajo; l'altro del 8, pure contrassegnato da forte elettricità e da una scarica verso le 14^h, che colpì la chiesa dell'*Ortica* (frazione del comune di Lambrate, limitrofo a quello di Milano, verso levante), recando sensibili danni, e quello da 1^h a 3^h di mattino del 30 con viva elettricità, un fulmine a 2^h e forte pioggia (millim. 9,9), che pose termine ai calori intensi dominanti da una quindicina di giorni, quasi nullo essendo stato l'effetto degli altri leggeri temporali con poche goccie d'acqua del 18 sera, del 19 mattina e del 22 sera, quest'ultimo con forti

lampi e tuoni. Tra i sette registrati in Agosto ricordiamo quelli del 3 sera (vivi lampi e tuoni, millim. 8,4 di pioggia), e del 9 mattina (forte pioggia, millim. 14,8, ed elettricità con qualche fulmine verso 6^h), piuttosto mediocri essendo stati quelli del 4 e del 8 a sera, del 21 nel pomeriggio, della notte 26-27, nonchè le intermittenti manifestazioni elettriche durante la pioggia dirotta e quasi continua durante il giorno 24, millim. 81,8, dei quali, come si vide sopra, circa 30 caduti in brev'ora alla mattina e 48 in due riprese nel pomeriggio. Insignificanti furono o poco più le meteore idroelettriche del 8, del 9 (entrambe senza pioggia), del 29 sera (qualche scarica elettrica forte e millim. 7,9) e del 30 Settembre, nonchè quelle del 4 e 19 Ottobre, un poco più sensibile essendo stata l'altra della notte 2-3, che diede millim. 23,1 d'acqua; notevole infine per la stagione avanzata fu il temporale da $13^h 20^m$ a 14^h del 21 Novembre, con elettricità sentita e breve acquazzone.

La grandine cadde una sola volta con rari chicchi e senza alcun fenomeno temporalesco percepibile in luogo a 17^h circa del 29 Maggio, portata certo dalle alte correnti di un temporale discosto; nel periodo 1881-90 la gragnuola fu notata 85 volte a Milano, cioè 4,2 in media per anno, quasi sempre innocua ed in ogni modo con danni assai limitati le poche volte, in cui cadde un po' forte per grossezza e durata.

Scarsissimi i giorni con gelo nel finestrino meteorico, appena 26 in tutto il 1900, rimanendo indietro ancora di un'unità in confronto al pur dolcissimo 1898 e raggiungendo appena la metà della media 1881-1900, che è 51,6; ne ebbe 10 il Gennaio, 8 il Dicembre, 2 soli il Febbraio e comparativamente di più il Marzo con 6: ricordiamo che il massimo annuale di tutta la nostra serie è dato dal 1895 con 71, cui segue l'87 con 70, essendo da ripudiare, com'è detto nel Riassunto 1895, i 77 giorni con gelo, che si erano attribuiti al 1879 quando ancora non erasi scoperto l'errore costante di 2 gradi in meno oltre il giusto nel termografo a minimi di Rutherford allora in uso (e di uno sul massimo), e quindi ancora non si erano emendati i valori correlativi per tutto il 1878 e per il primo semestre del 1879.

A ben scarse proporzioni si ridusse pure la nebbia, presa nel senso stretto della parola, cioè il vapor acqueo sospeso di tale intensità presso terra da non permettere colla luce del giorno o di sufficiente illuminazione notturna l'abituale e distinta percezione degli oggetti al di là di una cinquantina di metri circa, od anche meno, restando

eliminati dal computo i casi, da noi frequentissimi, di atmosfera caliginosa, opaca, ecc., che smorza i contorni e rende scialbi ed incerti i colori degli oggetti un po' lontani, consentendone però la visione a distanza. Con tale restrizione, da noi sempre seguita per evitare confusione ed esagerazione di apprezzamenti, i giorni per i quali, in tutta o parte della loro durata, ebbe a dominare questo incomodo e spesso nocivo elemento meteorico furono appena 36 nello scorso anno, cioè sei ancor meno che nel 98, la media ventennale ultima essendo 65; di essi 14 caddero in Gennaio, 7 in Febbraio e Novembre, 6 appena in Dicembre, uno in Agosto ed in Ottobre. A pag. 35 della pubblicazione N. XV del r. osservatorio di Brera dal chiar. prof. G. V. Schiaparelli *Sull' umidità atmosferica nel clima di Milano* (Milano, U. Hoepli, 1880), troviamo registrati 161 giorni con nebbia nel 1876, 141 nel 1877, 119 nel 1878 e nientemeno che 174 nel 1879; ora a quell'epoca eravamo pur noi a Milano e ne serbiamo sufficiente memoria chiara da ritenere senz'altro esagerati quei numeri, sopratutto i primi due e l'ultimo, certo in causa della confusione, che allora si faceva da taluno tra nebbia e caligine, cui sopra si è accennato e dalla quale scaturivano apprezzamenti inesatti e pessimisti molto al di là del vero e già forte effettivo dominio della nebbia a Milano. Una conferma dell'opinione qui esposta si trova nelle risultanze di tutto il non breve periodo anteriore dal 1835 al 1875 inclusi, per il quale si ebbero in media appena 64 giorni all'anno con nebbia, vale a dire uno meno che dal 1881 al 1900, sebbene vi entrino il 1836 con 111 giorni, il '74 con 104, il '72 ed il '75 con 101, valori certo cospicui, ma pur sempre plausibili, mentre non lo sono affatto quelli del citato quadriennio, figurandovi come nebbiosi molti giorni risultanti sereni o quasi dalle osservazioni consegnate nei registri.

Le pioggie mensili ed annue, misurate durante il 1900 nelle stazioni termo-udometriche dipendenti dal r. osservatorio di Brera, sono incluse nei quadri XI e XII, e, salvo poche incertezze e lacune di lieve momento, delle quali sono specificate l' entità e le cause accidentali, si presentano complete per l' intera annata, grazie alla costante e lodevolissima solerzia spiegata dagli egregi signori Osservatori. Ad essi ben volentieri qui rendiamo le dovute grazie, solo rincrescendone che, in riguardo loro e del buon andamento stabile di questo importantissimo servizio, ancora non siano stati presi in considerazione ed attuati, almeno nella parte sostanziale, i voti e provvedimenti da noi espressi tante volte nei precedenti Rias-

sunti; questo sempre in causa delle troppo limitate risorse di cui può disporre l'ufficio centrale meteorico sul bilancio dell'agricoltura e del poco interesse e nessun contributo recato al medesimo per tale scopo dagli altri superiori dicasteri dello Stato, che pur hanno voce nel Consiglio direttivo della meteorologia italiana e si valgono largamente dei dati meteorici raccolti nelle stazioni. Per quanto sia scarsa in noi la fiducia di ottenere la realizzazione di tali desiderati, non desistiamo ciò malgrado dall'insistere sui medesimi allo scopo di vedere un qualche giorno stabilmente organizzato il servizio stesso.

Nella decorsa estate mancò ai vivi l'egregio nostro amico nob. Ippolito Parraviciuo, da ben 20 anni osservatore zelantissimo ed appassionato nella stazione di Tornavento, dove il servizio viene continuato regolarmente dalla gentil. sig. Sara Cattaneo, che da tempo vi collaborava. Dopo lunghe pratiche, a Bellagio (Como) furono riprese dal 1 Aprile la osservazioni per la cortese e volonterosa prestazione dell'egr. sig. Francesco Mauri, orticoltore in luogo: a Brunate, per l'avvenuto trasloco a Milano dell'egr. sig. G. Comini, già direttore del *Grand Hôtel Brunate*, la stazione pluviometrica da questo fu trasportata all'asilo infantile, e quindi affidata alle cure delle rev. suore dirigenti l'asilo stesso. Infine a Bereguardo (Pavia) al sig. Alessandro Bargiggia, messo comunale, trasportatosi in altra sede, subentrò coll'Ottobre la gent. sig. Maria Modignani, insegnante nella scuola comunale.

Nella provincia milanese la maggior copia di precipitazioni toccò nell'anno passato a Gallarate con millim. 1742,5 e non già, come di solito negli anni passati, a Somma Lombardo (Castello), che vien secondo con millim. 1709; notevole appare la differenza tra questa e l'altra stazione di Somma al Ticino, che n'ebbe 139 di meno. Seguono poi Gorla Minore, Barlassina, Vaprio e Tornavento, singolare essendo, ma non nuova, l'anomalia di S. Angelo Lodigiano, che supera i 1400 millim. nella bassa pianura, a cui sempre corrispondono minori quantità d'acqua, oscillanti nel 1900 tra 1000 e 1200 millim. circa: il minimo però venne dato dai 793 millim, di Monza, cui seguono Lodi con 890 e Bereguardo (Pavia) con 951 millim. A Milano la stazione di Via Quadronno (Collegio Marcelline) superò di 50 millim. il totale dell'Osservatorio di Brera, e nei 7 mesi dopo il 1 Giugno questo ebbe a registrarne millim. 561,4 in confronto dei 503,7 ottenuti a Palazzo Marino dal pluviografo Richard.

Nella provincia comense passarono i due metri di pioggia Marchirolo per 450 e Gavirate per 101 millim., di poco restando inferiori a quel cospicuo limite Brunate, Asso e Lecco, variando le altre stazioni tra 1400 e 1800 millim. cifre naturalmente superiori a quelle del bassopiano. Quanto alla distribuzione delle pioggie nei singoli mesi, in entrambe le provincie riappajono, con pochissime varianti, le stesse vicende già notate per Milano, com'era ovvio prevedere: la massima quantità mensile toccò al Novembre in tutte le stazioni milanesi, eccettuato Paullo che l'ebbe in Maggio, e raggiunse o passò i 400 millim. a Somma, Gallarate e Corbetta. Anche nel Comasco in maggioranza figura Novembre in prima linea, passando a Maggio il primato per le stazioni di Carpesino (Arcellasco), Monte Baro e Cremella ed all'Agosto per Marchirolo, ove giunse a 659 millim., con gravissimi danni in tutte le alte valli del Varesino ed in parte del Comasco pei tre nubifragi caduti nell'ultima decade; gli stessi tre mesi appajono in generale assai piovosi per entrambe le provincie. In diversi mesi cadono invece le minime cifre di pioggia, con prevalenza però del Dicembre in entrambe le provincie, cioè in 11 stazioni su 21 su quella di Milano ed in 10 sopra 13 per quella di Como; mentre nella prima si riscontra il minimo in Luglio per quattro, in Giugno per tre, in Ottobre (Gallarate), in Settembre (Milano, P. Marino) ed in Aprile (Codogno) per una stazione, pareggiandosi a Somma Ticino i minimi di Luglio e Dicembre; in quella di Como esso cadde in Ottobre ad Ispra, in Settembre ad Arcellasco ed in Luglio a Varano. Quanto alle due stazioni pavesi, Bereguardo partecipa al massimo generale di Novembre, incerto essendo il minimo jetografico tra Aprile e Dicembre; e la stazione di Salice presenta i due estremi negli ultimi due mesi ed insieme un totale di gran lunga inferiore a tutte le altre stazioni, circa la metà di quanto ricevettero quelle meno favorite nel basso piano, rinnovando un fenomeno costante e dovuto alla sua speciale postura nell'Oltrepò, vicino allo sbocco in pianura di valle Staffora, zona assai scarsa notoriamente di precipitazioni.

QUADRO

Quantità mensili ed annue di pioggia e neve fusa, registrate nelle

Osservatori	Aurelio Masera	Aurelio Masera; G. Loaldi, capo custode Canale Villoresi	Nob. Ippol. Parravicino; Sara Cattaneo	G. Orsini (R. Collegio Rotondi)	L. Borgomaineri	Carlo Valtolina	Personale insegnante nel Collegio *Marcelline*	Prof. D. Achille Varisco	Personale insegnante nel Collegio *Marcelline*	G. Rossi, sindaco; Egisto Rossi
Stazioni termo-udometriche	Somma Lombar. (Castello) m. 285	Somma Lombar. (Ticino) m. 187	Tornavento m. 198	Gorla Minore m. 243	Gallarate (Municipio) m. 245	Barlassina m. 227	Vimercate m. 194	Monza m. 160	Cernusco Nav. m. 133	Vaprio d'Adda m. 150
Gennajo	93.0	80 0	80.5	145.0	105.2	78.8	69.0	71.0	81.0	122.3
Febbrajo	150.0	134.0	164.5	143.5	205.6	86.7	88.0	70.0	74.0	65.0
Marzo	199.0	175.0	171.5	94.0	192.7	148.2	131.0	92.0	83.0	163.0
Aprile	74.0	61.0	48.5	37.5	118.2	39.5	49.0	31.0	72.0	55.0
Maggio	229.0	190.0	173.0	299.2	274.6	235.9	179.0	176.0	191.0	267.0
Giugno	122.0	111.0	32.5	146.9	43.4	79.7	50.0	17.0	34.0	60.0
Luglio	28.0	39.0	25.0	62.0	37.7	120.9	75.0	16.0	41.0	27.6
Agosto	225.0	226.0	125.5	181.5	241.3	188.1	88.0	65.0	85.0	190.0
Settembre	61.0	53.0	37.5	24.0	20.8	28.7	20.0	9.0	45.0	29.6
Ottobre	60.0	48.0	60.0	83.0	6.0	92.5	75.0	53.0	54.0	70.7
Novembre	428.0	414.0	372.5	302.0	469.2	313.0	266.0	190.0	265.0	284.5
Dicembre	40.0	39.0	41.0	12.0	27.8	31.0	12.0	3.0	21.0	24.6
Anno 1900	1709.0	1570.0	1332.0	1530.6	1742.5	1443.0	1102.0	793.0	1046.0	1359.3

XI.

stazioni termo-udometriche della provincia di Milano durante il 1900.

Personale del Regio Osservat. Astronomico	Personale insegnante nel Collegio *Marcelline*	Ing. Ugo Pennè, Sotto-Comandante in 1.ª civici pompieri	Personale dell' Ufficio tecnico municipale	Sac. D. Fedele Sigurtà	Dott. Cav. Enrico Broglio, medico chirurgo	Francesco Moro, perito geometra	Angelo Baroni, Custode Circolo agrario	Alberto Borzio, maestro	Biagio Toja	Angelo Tronconi, maestro	Note
Milano (R. Spec. Brera) m. 147	Milano (Via Quadronno) m. 120	Milano (Via B. Luini) m. 124	Milano (Palazz. Marino) m. 145	Corbetta m. 140	Abbiategrasso m. 120	Paullo m. 97	Locate Triulzi (Circ. Agrario) m. 96	Lodi (Colleg. munic.) m. 85	Codogno m. 60	S. Angelo Lod. m. 75	
81.6	(1) 50.9	(2) 70.0?	(3) —	50.0	73.0	41.5	78.5	88.0	74.7	75.0	
101.3	100.0?	98.7	—	137.0	121.4	54.9	97.1	63.0	77.7	137.0	
115.5	112.6	113.0?	—	156.0	121.4	141.3	121.8	93.0	103 3	210.0	
65.6	92 5	70.1	—	78.0	65.0	60 8	53.9	47.0	41.6	50.0	
196.8	215.6	174.2	—	85.0	133.7	206.1	173.4	159.0	110.1	165.0	
21.3	8.5	29.1	22.3	15.0	59.6	49.2	41.6	37.0	53.0	105.0	
36.9	45.5	33.2	33.1	55.0	23.5	57.1	32.2	23.0	45.4	38.0	
135.8	162.8	113.7?	145.3	167.0	123.9	163.4	132.2	46 0	56.2	122.0	
18.8	23.1	32.0	17.8	18.0	12.6	13.8	22.2	38.0	77.2	84.0	
57 4	53.2	38.1	51.3	121.0	98.6	71.0	50.0	53.0	53.2	79.0	
266.3	282.1	205.5	254.4	400.0	320.2	174.1	249.0	208.0	256.2	336.0	
24.9	25.5	23.2?	29.5	5.0	3.9	1.5	34.3	35.0	55.0	6.5	
1122.2	1172.3?	1000.8?	553.7	1287.0	1159.8	1034.7	1086.2	890.0	1003.6	1407.5	

(1) Interpol. Febbrajo, ch' era incompleto.

(2) Incerti i mesi segnati con (?) per guasti o perdite del pluviometro.

(3) Ripreso il servizio col 1° Giugno.

QUADRO

Quantità mensili ed annue di pioggia, registrate durante l'anno 190

Osservatori	Eugenio Borri, chimico farmacista	Ermenegildo Arioli, maestro	Sac. D. Giovanni Besozzi, parroco	Personale tecnico del Cotonificio Borghi Pasq. e F.lli	Francesco Mauri, orticoltore	G. Comini; Suore dell'Asilo Infantile	Luigia Binda, maestra	Avv. Paolo Caldara-Monti; Domenico Castelletti
Stazioni termo-udometriche	Marchirolo m. 490.	Gavirate m. 275	Ispra m. 225	Varano m. 260	Bellagio m. 232 (1)	Brunate m. 740 (2)	Asso m. 416 (3)	Arcellasco (Carpesino) m. 310
	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.
Gennajo	139.0	115.8	77.5	107.5	121.0?	129.0	89.0	110.0
Febbrajo	173.0	190.0	89.8	78.6	101.0?	140.0?	129.5?	124.0
Marzo	250.0	231.5	102.8	203.0	128.0?	180.0?	208.0	168.0
Aprile	37.0	59.0	31.0	30.0	54.0	73.0	46.0	80.0
Maggio	273.0	245.1	290.5	182.8	195.5	313.5	320.0	289.0
Giugno	82.0	91.6	179.2	72.1	63.5	70.5	151.4	43.0
Luglio	106.5	82.0	46.0	20.6	67.0	51.0	121.5	160.0
Agosto	659.0	386.4	366.5	222.1	317.0	358.0	232.0	193.0
Settembre	176.5	144.1	100.0	87.1	82.0	35.0?	89.0	30.0
Ottobre	86.0	100.7	30.0	53.2	60.0?	53.0	66.5	74.0
Novembre	468.5	420.2	408.1	423.1	387.0	505.0	471.0	149.0
Dicembre	4.8	34.9	42.0	28.8	4.0	25.0?	32.0	68.0
Anno 1900	2455.3	2101.3	1763.4	1508.9	1580.0?	1933.0?	1955.9	1488.0

X II.

elle sottosegnate stazioni termo-udometriche delle provincie di Como e Pavia.

Sac. Prof. D. G. Carboni, direttore	Filippo Nava, direttore *Hôtel M. Baro*	Mauro Fumagalli, maestro	Prof. D. Fed. Colombo	Angelo Silva, chimico-farmacista	A. Bargiggia Maria Modignani, maestra	Dott. L. E. Stoppani Emilio Bergamaschi
Lecco (Coll. Valenti) m. 210	Monte Baro (Galbiate) m. 750	Cremella m. 380	Merate (Coll. D. Inglesi) m. 310	Rovellasca m. 243 (4)	Bereguardo (Pavia) m. 100 (5)	Salice Balnear. (Voghera) m. 160
mill.	mill.	mill.	mill	mill.	mill.	mill.
112.0	71.5	116.0	95.0	86.4	57.9	8 0
121.0	96.8	64.0	97.0	118.5	99.1	28.0
120.0	119.6	135.0	185.5	138.5	92.2	85.0
52.0	51.5	77.0	102.5	43.5	24.7	22.0
297.5	252.2	346.0	272 5	171.8	135.1	46 0
209.5	208.5	67.0	43.0	35.4	34.1	32.0
143.0	91.4	65.0	67.0	134.0	32.3	15.0
266.5	172.3	154.0	182.5	150.0?	135.2	94.0
84.0	49.7	41.0	32.5	58.0	47.6	52.0
127.0	96.5	59.0	98.0	126.5	43.0	38.0
373.0	176.1	326.0	312.5	343.2	220.3	127.0
36.0	28.1	4 0	30.5	33.0	30.0?	2.0
1941.5	1414.2	1451.0	1518.5	1438.8?	951.5?	549.0

Note

(1) Interpolate le pioggie dei primi tre mesi a Bellagio, col sussidio delle vicine stazioni.

(2) Interpolati Febbrajo, Marzo, Settembre e Dicembre a Brunate, col sussidio della vicina Como.

(3) Qualche incertezza sul totale di Febbrajo.

(4) Stessa nota per l'Agosto, in cui fu interpolata la pioggia caduta nei giorni 22-24.

(5) Della pioggia e neve fusa la sera del 31 Dicembre e la mattina del seguente 1 Gennajo (mill. 40), ne furono attribuiti 30 al 31 Dic. ed i residui 10 al 1° Gennajo appross.

Tabella A. — *Deviazioni della media pressione quotidiana atmosferica a zero M_p dalla corrispondente normale N_p di ciascun giorno.*

Le differenze M_p—N_p sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 74	— 8	— 86	± 0	+ 19	+ 8	± 0	+ 20	— 47	+ 43	+ *75*	*-136*
2	+ 34	— 67	— 30	— 32	+ 28	+ 2	+ 1	— 9	+ 23	+ 28	+ 29	— 89
3	— 41	— 36	— 28	+ 16	— 16	— 21	— 25	— 31	+ 16	+ 13	— 3	— 3
4	— 91	— 33	— 84	+ 13	+ 18	— 48	— 29	— *69*	+ 67	+ 38	— 8	+ 28
5	— 76	— 75	— 18	— 6	+ 30	— 30	+ 11	— 44	+ 48	+ 59	+ 43	— 13
6	+ 1	—108	+ 23	— 16	+ 21	— 40	— 28	— 17	+ 19	+ 85	+ 36	— 39
7	— 39	— 78	— 6	—103	— 9	— 41	— *58*	+ 11	+ 21	+107	+ 9	— 58
8	— 39	— 48	+ 62	*-120*	— 66	— 10	— 10	— 10	+ 3	+*121*	+ 42	+ 29
9	— 8	— 52	+125	— 75	— 54	+ 25	+ 30	+ 14	— *5*	+104	+ 38	+ 71
10	— 26	—100	+*147*	— 56	— 58	+ 32	+ 23	+ 2	+ 12	+ 46	— 29	+ 58
11	— 23	— 76	+136	+ 37	— 28	+ 26	— 1	+ 36	+ 15	— 12	— 82	+ 74
12	— 27	— 88	+104	+ 18	+ 9	+ 30	— 25	+ 60	+ 47	+ 8	— 39	+ 65
13	— 22	— 58	+ 15	+ 23	— 13	+ 34	— 11	+ *65*	+ 73	+ 7	— 19	+ 68
14	— 23	— 95	+ 26	+ 56	— *89*	+ 26	+ 9	+ 29	+ *79*	— 57	— 27	+ 90
15	— 13	— 8	+ 27	+ 99	— 79	+ *35*	+ 41	+ 4	+ 74	— *70*	— 22	+101
16	— 17	— 45	— 29	+ 46	— 68	+ 17	+ *72*	+ 11	+ 66	— 4	— 60	+ 82
17	— 33	— 32	-106	+ 33	— 40	+ 25	+ 55	+ 11	+ 68	+ 6	— 98	+*105*
18	— 75	— 72	*-136*	+ 70	— 37	— 3	+ 40	+ 18	+ 52	— 21	— 49	+ 84
19	+ 35	— 54	— 40	+118	— 29	+ 3	+ 38	+ 20	+ 39	— 20	— 4	+ 60
20	+*107*	*-177*	— 1	+*148*	+ 38	+ 2	+ 53	— 3	+ 54	+ 18	— 47	+ 79
21	+ 64	—128	— 8	+120	+ *60*	— 5	+ 51	— 17	+ 69	— 20	— 70	+ 47
22	+ 24	— 23	— 72	+ 54	+ 36	— 1	+ 21	— 19	+ 68	+ 36	— 9	+ 41
23	+ 27	+ 41	— 61	— 11	+ 7	— 1	— 11	— 7	+ 59	+ 65	— 13	+ 1
24	+ 16	+ *84*	— 68	— 37	— 22	— 4	+ 4	— 11	+ 30	+ 33	— 42	+ 28
25	+ 2	+ 80	— 81	— 39	— 29	— 24	+ 37	+ 2	+ 18	+ 20	— 48	+ 68
26	+ 29	+ 30	— 78	— 18	+ 2	— *65*	+ 28	+ 7	+ 29	— 38	— 46	+ 53
27	— 76	— 5	— 53	+ 23	+ 24	— 14	+ 12	— 13	+ 24	— *70*	— 22	+ 5
28	—215	— 31	— 98	+ 5	+ 26	± 0	— 5	+ 3	+ 7	+ 21	— 75	— 65
29	*-216*		—121	+ 9	+ 4	— 6	— 10	+ 21	+ 13	+ 58	—146	— 83
30	—157		— 75	+ 4	— 22	— 5	— 26	+ 60	+ 24	+ 53	*-203*	— 54
31	— 59		— 11		— 8		+ 1	+ 59		+ 68		—116
M.	-27.8	-45.1	-20.2	+12.6	-11.2	- 2.1	+ 9.3	+ 6.5	+38.6	+23.4	-29.6	+18.7

TABELLA B. — *Deviazioni della media temperatura diurna M_4, calcolata sulle osservazioni di* 9^h, 21^h, *massima e minima, dalla normale N di ciascun giorno.*

Le differenze $M_4 - N$ sono espresse in decimi di grado centigrado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 33	— *13*	+ 46	— 24	+ 15	— 14	+ 28	+ 25	— 4	+ 47	+ 32	+ 50
2	+ 45	+ 7	— 38	— 29	+ 12	+ 1	+ 35	+ 23	+ 16	+ 45	+ 34	+ 41
3	+ 49	+ 31	— 30	— 37	+ 4	— 9	+ 31	+ *32*	+ 24	+ 35	+ 30	+ 45
4	+ 52	+ 39	— 45	— *61*	+ 29	— *16*	— 12	+ 10	+ 11	+ 41	+ 29	+ 14
5	+ 67	+ 38	— *49*	— 52	+ 47	+ 11	— 10	— 16	+ 10	+ 42	+ 25	+ 30
6	+ 60	+ 32	— 43	— 27	+ *51*	+ 34	— 13	— 14	+ 16	+ 45	+ 28	+ 64
7	+ 65	+ 32	— 22	— 7	+ 31	+ 32	— 24	+ 8	+ 24	+ *49*	+ 30	+ 63
8	+ 53	+ 20	— 12	— 13	— 2	+ 21	— 44	+ 1	+ 21	+ 48	+ 39	+ *80*
9	+ 35	+ 31	— 2	— 10	— 10	+ 28	— *45*	— 3	+ 17	+ 45	+ *55*	+ 30
10	+ 23	+ 22	+ 15	— 3	+ 4	+ 33	— 30	+ 13	+ 29	+ 33	+ 48	+ *3*
11	+ 22	+ 21	+ 30	+ 14	+ 10	+ 36	— 14	± 0	+ 31	+ 44	+ 38	+ 26
12	+ 7	+ 29	+ *35*	+ 9	— 4	+ 38	— 3	— 4	— *9*	+ 23	+ 18	+ 22
13	+ 14	+ 30	+ 30	+ 16	— 11	+ 28	+ 9	— 4	— 7	+ 29	+ 35	+ 17
14	+ 5	+ 53	+ 14	+ 44	— 27	+ 27	+ 28	+ 1	+ 1	+ 31	+ 18	+ 23
15	— 6	+ *56*	— 10	+ 50	— *31*	+ 21	+ 42	— 9	+ 16	+ 12	+ 21	+ 13
16	± 0	+ 29	— 11	+ 37	— 2	+ 38	+ 47	— 2	+ 20	— 9	+ 29	+ 28
17	— *11*	+ 20	— 11	+ 14	— 19	+ *45*	+ 54	+ 5	+ 19	± 0	+ 28	+ 19
18	+ 5	+ 38	— 12	— 2	— 13	+ 29	+ 46	+ 10	+ 15	+ 23	+ 31	+ 16
19	+ 30	+ 23	— 4	+ 1	— 2	+ 27	+ 35	+ 25	+ 23	+ 15	+ 36	+ 20
20	+ 26	+ 19	— 2	+ 4	+ 3	+ 24	+ 40	+ 23	+ 25	+ 16	+ 34	+ 23
21	+ 25	+ 28	+ 3	+ 20	+ 1	+ 31	+ 48	+ 15	+ 39	± 0	+ 48	+ 16
22	+ 19	+ 17	± 0	+ 44	+ 21	+ 17	+ 39	+ 19	+ 47	— *14*	+ 47	+ 8
23	+ 22	+ 17	— 3	+ *57*	+ 31	+ 18	+ 37	+ 20	+ 53	+ 10	+ 38	+ 24
24	+ 41	+ 32	— 4	+ 48	+ 18	+ 30	+ 44	— *20*	+ 51	+ 6	+ 26	+ 30
25	+ 72	+ 41	— 6	+ 24	— 36	+ 14	+ 47	— 6	+ 35	+ 21	+ 7	+ 20
26	+ *79*	+ 45	— 4	+ 34	— 28	+ 17	+ 49	+ 11	+ *54*	+ 26	+ 12	+ 24
27	+ 45	+ 37	— 2	— 44	+ 6	— 1	+ *58*	+ 12	+ 51	+ 13	+ *5*	+ 22
28	+ 34	+ 25	— 11	— 18	+ 29	— 8	+ 54	+ 10	+ 53	+ 5	+ 14	+ 33
29	+ 6		— 16	— 3	+ 31	— *16*	+ 50	— 7	+ 48	— 4	+ 18	+ 35
30	+ 4		— 26	+ 9	+ 5	+ 11	+ 11	± 0	+ 32	+ 12	+ 39	+ 31
31	+ 18		— 21		— 10		+ 21	— 1		+ 30		+ 24
M.	+ 29.1	+ 28.5	— 6.8	+ 3.2	+ 4.9	+ 18.2	+ 21.2	+ 5.7	+ 25.4	+ 23.2	+ 29.7	+ 28.8

TABELLA C. — *Differenze tra la media temperatura quotidiana M_4 (calcolata sulle osservaziani di 9^h, 21^h, massima e minima), e la M_3 (calcolata sulle 9^h, 15^h e 21^h e ridotta alla media vera).*

Le differenze giorn. $M_4 - M_3$ sono espresse in decimi di grado cent.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	0	0	− *9*	− 2	+ 7	− 3	− 2	− *3*	− 6	+ 1	− 2	− 1
2	+ 1	− 1	+ 5	+ 2	+ 2	− 3	− 1	0	0	+ 3	+ *5*	− 1
3	+ 2	+ 1	− 3	+ 3	+ 7	+ 11	+ 3	0	+ 2	0	+ 3	− 1
4	+ 2	+ 2	+ 5	+ 11	− 3	+ 6	+ *15*	+ 7	+ 6	− 6	+ 2	+ 6
5	− 1	+ 3	+ 1	+ 4	− 2	+ 8	+ 5	+ *11*	− 1	+ 2	− *7*	− 5
6	+ 1	+ *4*	− 6	0	− 6	− 1	+ 9	0	− 4	− 4	+ *5*	− 4
7	0	+ 1	+ 2	+ 1	+ 5	+ 3	+ 4	+ 3	− 1	− 4	+ 4	− 6
8	+ 1	− 2	− 3	− 5	+ *24*	+ 4	+ 14	+ 9	− 2	− 3	+ 2	− 5
9	0	0	− 6	0	+ 5	+ 1	− 2	+ 8	− 2	− 5	0	− 2
10	+ 1	+ 3	− 2	− 8	+ 5	− 1	0	+ 4	− 2	− 6	+ 4	− 5
11	+ 3	− 1	+ 1	− 8	− *8*	+ 4	+ 1	+ 3	0	− 5	+ 1	− 4
12	+ 3	+ *4*	− 1	− 4	+ 4	+ 4	+ 6	+ 2	+ 9	+ *6*	0	− 7
13	0	− 6	− 7	− 5	+ 9	+ 8	+ 5	− 1	− 6	0	− 1	− 6
14	+ 1	+ 1	+ 5	− 4	+ 8	+ 1	0	− 2	− 7	+ 4	− 5	− 7
15	− 2	− 5	− 6	− 3	+ 8	+ 3	− *6*	+ 8	− *8*	− 1	− 2	− 6
16	+ *4*	+ 6	0	− 1	+ 2	− 1	0	+ 4	− 7	− 2	+ 2	− 7
17	+ 2	− 6	+ 7	+ 2	+ 5	− 3	0	+ 4	+ *10*	− 5	+ 4	− 3
18	− 2	+ 1	+ 8	− 5	0	+ 4	+ 6	+ 1	+ 5	+ 2	+ 4	− 7
19	− 2	+ 1	− 6	− 3	− 1	− 4	+ 5	+ 7	+ 3	+ 1	0	− 4
20	− 2	0	+ 6	− 1	+ 1	+ 7	− 2	− 2	+ 6	+ 5	+ *5*	− 7
21	− 2	− 2	+ 2	− 8	0	+ 8	+ 1	+ 3	− 4	+ 4	+ 3	− 7
22	− 4	− 2	+ *10*	− 8	− 3	+ 11	0	+ 3	− 6	− 3	0	+ 1
23	− 5	− *8*	+ 2	− *9*	− 2	+ 2	0	+ 5	− 5	− 1	+ 2	− 2
24	− 5	− *8*	− 1	+ 5	+ 7	+ 1	− 2	+ 7	− 1	− *12*	+ 4	− 5
25	− *8*	− 6	+ *10*	+ 3	+ 13	+ 2	+ 3	+ 1	− 4	0	− 2	− 7
26	0	− *8*	+ 2	− 3	+ 3	+ 7	0	− 1	+ 1	+ 3	− 4	− 6
27	− 2	+ 3	+ 2	+ *12*	− 7	− 3	+ 2	+ 8	+ 2	+ *6*	− 4	− 1
28	+ 2	− 3	+ 8	+ 2	+ 8	+ *16*	0	+ 8	+ 2	− 7	− 1	0
29	+ 3		− 1	+ 5	+ 2	+ 7	− 1	+ 3	+ 4	− 2	+ 1	− *8*
30	+ 3		+ 1	+ 5	+ 4	+ 4	− 2	+ 3	+ 8	− 4	− 4	− 6
31	+ 3		− 1		+ 9		+ 4	+ 4		− 6		+ *10*
M	− 0.1	− 1.0	+ 0.8	− 0.7	+ 3.4	+ 3.4	+ 2.1	+ 3.4	− 0.3	− 1.3	+ 0.6	− 3.6

Tabella D. — *Escursioni tra le estreme temperature giornaliere.*

L'unità qui adottata è il decimo di grado centigrado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	31	41	123	108	108	139	151	136	122	81	52	47
2	24	53	60	87	88	146	143	146	101	68	32	*41*
3	*20*	54	96	94	99	70	123	131	104	74	29	56
4	24	50	71	38	158	*67*	69	98	90	106	49	51
5	53	27	73	51	148	100	117	76	101	60	75	56
6	37	29	106	80	132	137	*60*	130	109	89	29	69
7	34	60	113	122	77	136	96	117	117	103	23	94
8	39	61	98	107	83	120	118	113	96	104	32	87
9	46	54	101	94	143	116	156	111	104	110	57	64
10	33	31	84	159	132	123	138	115	116	114	35	77
11	43	61	75	145	160	134	142	120	115	106	40	84
12	39	*26*	95	125	91	121	124	122	84	*35*	66	91
13	42	102	*135*	133	69	119	117	127	130	69	54	82
14	37	67	48	152	*38*	122	154	*150*	*143*	50	*82*	81
15	55	94	114	147	49	131	144	76	130	79	53	84
16	27	46	69	121	106	141	136	141	124	86	35	92
17	34	101	*30*	82	63	145	134	120	81	90	*21*	67
18	36	62	43	137	110	105	126	108	76	61	30	89
19	70	59	124	135	131	141	132	98	78	79	47	78
20	70	79	44	125	125	99	125	107	*56*	48	24	94
21	71	70	46	157	128	115	135	100	105	39	54	91
22	75	79	54	154	151	76	137	109	114	69	52	60
23	74	117	95	*176*	153	145	150	71	107	70	39	55
24	81	101	102	117	75	139	142	*58*	89	*125*	35	79
25	*111*	*131*	58	108	67	95	126	104	97	67	68	84
26	87	117	107	144	110	101	136	106	73	46	78	89
27	63	39	92	*32*	*161*	*154*	136	89	83	50	73	45
28	45	111	62	111	124	106	*158*	84	65	99	42	44
29	22		127	60	123	105	137	126	69	68	43	*96*
30	29		69	94	98	129	140	96	66	92	58	74
31	29		98		114		111	99		109		42
M.	47.8	68.6	84.3	113.1	110.1	119.3	129.5	109.1	98.1	78.9	46.9	72.3

Tabella E. — *Deviazioni della media tensione giornaliera M_t del vapor acqueo dalla rispettiva normale N_t d'ogni giorno.*

Le differenze $M_t - N_t$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 13	0	+ 2	− 25	+ 15	− 11	+ 3	− 33	− *26*	+ 39	+ 20	+ *19*
2	+ 19	+ 7	− 17	− 19	+ 19	0	+ 30	− 3	− 19	+ *47*	+ 22	+ *19*
3	+ 22	+ 17	− 25	− *28*	+ 17	+ 12	+ 28	+ 14	+ 8	+ 32	+ 22	+ 8
4	+ 23	+ *20*	− 16	− 19	+ 23	+ 20	+ 18	+ 12	− 17	+ 37	+ 19	+ 6
5	+ *28*	+ 18	− 17	− 11	+ 21	+ 9	− 1	− 25	− 14	+ 41	+ 21	+ 8
6	+ 23	+ 15	− 19	− 6	+ *30*	+ 18	+ 15	− 27	+ 6	+ 37	+ 19	+ 27
7	+ 25	+ 13	− 10	− 9	+ 22	+ 30	− 11	− 1	+ 16	+ 37	+ 21	− 7
8	+ 20	+ 11	− 13	− 12	+ 4	+ *37*	− 48	+ 4	+ 18	+ 24	+ 30	− *15*
9	+ 14	+ 5	− 5	− 6	− 4	+ 18	− *62*	+ 17	+ 24	+ 29	+ 29	− 3
10	+ 10	+ 11	+ 1	− 19	− 2	+ 30	− 51	− 2	+ 12	+ 19	+ *31*	− 4
11	+ 5	+ 9	+ 3	− 3	− 14	+ 11	− 16	− 22	+ 10	+ 27	+ 17	+ 5
12	+ 1	+ 16	+ 14	− 2	+ 4	+ 13	− 25	− 32	− 11	+ 14	+ 8	0
13	− 2	+ 17	+ 5	+ 1	+ 7	+ 12	− 10	− *33*	− 25	+ 20	+ 6	+ 2
14	− 7	+ 3	− *36*	− 14	+ 13	+ 1	+ 9	− 29	− 14	+ 31	+ 8	+ 2
15	− 6	− *17*	− 25	− 12	+ 13	+ 8	+ 22	− 24	− 6	− *27*	+ 14	+ 2
16	− 4	+ 1	− 6	− 2	+ 12	+ 14	+ 13	− 13	+ 8	− 18	+ 14	+ 1
17	− 3	+ 7	+ 3	− 25	± 0	± 0	+ 33	0	+ 4	− 8	+ 17	+ 3
18	+ 2	+ 16	− 3	− 15	− 7	+ 4	+ 20	+ 12	+ 14	+ 1	+ 14	+ 3
19	+ 3	+ 13	− 4	− 17	− 6	+ 23	+ 18	+ 1	+ 23	+ 7	+ 14	+ 2
20	− 1	+ 8	+ 8	− 17	+ 3	+ 16	+ *39*	+ 3	+ 38	+ 9	+ 18	+ 3
21	+ 1	+ 3	+ *16*	− 15	− 1	+ 25	+ 32	+ 18	+ 42	+ 3	+ 15	− 1
22	+ 2	− 12	+ 6	− 6	+ 6	+ 29	+ 14	+ 23	+ 39	+ 2	+ 21	+ 2
23	+ 6	− 10	± 0	− 22	− 9	+ 13	+ 6	+ *28*	+ 48	+ 1	+ 16	+ 7
24	+ 10	± 0	+ 1	+ 6	− 1	− 7	+ 26	+ 18	+ 21	+ 6	+ 12	+ 8
25	+ 1	+ 5	+ 3	+ 10	− 8	+ 22	+ 5	+ 14	+ 21	+ 13	+ 2	+ 7
26	− *11*	+ 18	− 4	− 3	− 12	− 36	+ 23	+ 9	+ 36	+ 13	+ *1*	+ 4
27	+ 3	+ 17	+ 2	− 13	− 3	− *39*	+ 25	+ 14	+ 39	+ 11	+ 2	+ 5
28	+ 7	+ 10	+ 5	+ 3	+ 12	− 14	+ 23	+ 6	+ *51*	+ 9	+ 3	+ 10
29	+ 2		− 8	+ 14	+ 10	− 14	− 3	− 1	+ 43	+ 3	+ 13	− 6
30	+ 1		− 9	+ *20*	− 10	− 7	+ 14	− 16	+ 26	+ 6	+ 23	− 3
31	− 4		− 27		− *32*		− 47	− 27		+ 17		+ 3
M.	+ 6.5	+ 7.9	− 5.6	− 8.8	+ 3.9	+ 7.9	+ 4.6	− 3 1	+ 13.8	+ 15.7	+ 15.7	+ 3.8

Tabella F. — *Deviazioni quotidiane della media umidità relativa M_u dalla corrispondente normale N_u di ciascun giorno.*

Le differenze $M_u - N_u$ sono espresse in decimi di grado centesimale.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 72	+114	−195	−186	+ 77	− 34	− 94	*−198*	−127	+ 23	+ 55	+ 15
2	+ 95	+123	− 39	− 64	+ 87	− 21	− 9	− 69	*−137*	+ 91	+ 101	+ 46
3	*+103*	+123	−250	−136	+144	+140	+ 5	− 33	− 33	+ 39	+100	− 85
4	+ 90	*+125*	− 4	+128	+ 24	*+191*	*+179*	+ 63	− 89	+ 20	+ 75	*+ 61*
5	+ 76	+ 108	− 21	*+159*	− 60	+ 32	+ 37	− 2	−107	+ 53	+ 67	− 42
6	+ 47	+108	−112	+ 57	− 40	− 47	+142	− 56	− 24	+ 18	+ 98	− 2
7	+ 44	+ 48	− 49	− 26	+ 30	+ 34	+ 52	− 4	+ 7	− 1	+121	−347
8	+ 55	+ 68	−110	− 78	+121	+105	− 68	+ 68	+ 18	− 69	*+136*	*−494*
9	+ 70	− 69	− 81	− 12	− 13	− 14	−176	+154	+ 55	− 61	+ 51	−179
10	+ 66	+ 88	− 48	−170	− 10	− 10	−146	− 31	− 48	− 37	+117	− 73
11	+ 18	+ 38	− 85	−100	−140	− 74	− 32	− 57	− 59	− 52	+ 37	− 73
12	+ 19	+124	− 16	− 55	+ 55	− 67	− 91	−106	+ 16	+ 25	+ 45	−140
13	− 53	+ 57	− 87	− 41	+128	− 28	− 47	−121	−134	+ 15	*− 79*	− 78
14	−146	−197	*−447*	−238	*+245*	− 87	− 54	−117	− 93	+ 96	+ 10	−108
15	− 45	*−428*	−282	*−244*	+241	− 26	− 73	− 38	−120	*−280*	+ 64	− 66
16	− 6	− 90	− 19	−153	+ 75	− 75	− 96	− 16	+ 46	−115	+ 57	−163
17	+ 72	− 27	+125	−127	+ 95	−154	− 56	+ 18	− 4	− 17	+112	− 48
18	+ 63	+ 29	+ 75	−113	− 8	− 89	− 56	+ 53	+ 42	− 79	+ 58	− 58
19	− 82	+ 79	− 43	−142	− 38	− 31	− 15	− 29	+ 53	+ 9	− 7	− 88
20	−138	+ 8	+179	−153	− 1	− 13	− 15	− 52	*+134*	+ 27	+ 82	− 73
21	− 83	−110	*+187*	−169	− 19	+ 21	− 36	+ 75	+ 41	+ 53	− 6	−124
22	− 55	−270	+149	−203	− 59	+ 95	− 68	+ 66	+ 3	+ 88	+ 37	+ 25
23	− 23	−227	+ 35	−169	*−165*	+ 24	− 92	+ 98	+ 6	− 31	+ 32	− 2
24	− 52	−205	+ 23	−106	− 61	−142	− 46	*+246*	− 92	− 19	+ 55	− 33
25	−303	−125	+129	+ 14	+143	+ 33	−106	+136	− 55	+ 43	+ 27	− 29
26	*−455*	− 41	− 10	−126	+ 4	*−206*	− 66	+ 17	− 31	+ 74	− 41	− 63
27	−179	+ 49	+ 55	+127	− 53	−189	− 77	+121	− 17	*+ 93*	− 6	− 3
28	− 31	+ 6	+173	+114	− 25	+ 6	− 80	+ 42	+ 61	+ 51	− 14	+ 21
29	+ 62		− 12	+145	− 71	± 0	−145	+ 66	+ 41	+ 63	+116	−293
30	+ 55		+ 16	+123	− 74	− 18	+ 29	− 57	+ 52	+ 1	+ 81	−220
31	+ 73		−213		−129		*−226*	−103		− 16		− 14
M.	−18.4	−17.8	−31.5	−68.1	+16.2	−21.4	−49.2	+ 4.3	−23.3	+ 3.4	+5.27	−88.1

TABELL

Medie mensili ed annue della massima e minima temperatura diurn

Anni	Gennaio			Febbraio			Marzo		
	Mass.	Min.	Escurs.	Mass.	Min.	Escurs.	Mass.	Min.	Escurs.
1881	+ 2°.41	− 3°.09	5°.50	+ 7°.47	+ 0°.77	6°.70	+ 14°.61	+ 5°.25	9°.36
1882	+ 5.56	− 0.61	6.17	+ 9.41	+ 1.02	8.39	+ 16.40	+ 6.77	9.63
1883	+ 4.53	− 0.04	4.57	+ 9.91	+ 3.68	6.23	+ 8.61	+ 1.26	7.35
1884	+ 6.61	+ 0.03	6.58	+ 8.58	+ 2.65	5.93	+ 14.62	+ 6.19	8.43
1885	+ 2.86	− 1.73	4.59	+ 7.78	+ 1.72	6.06	+ 12.54	+ 5.19	7.35
1886	+ 2.93	− 1.24	4.17	+ 6.40	+ 1.13	5.27	+ 11.61	+ 3.62	7.99
1887	+ 2.29	− 3.98	6.27	+ 5.86	− 1.18	7.04	+ 12.31	+ 3.75	8.56
1888	+ 2.50	− 3.63	6.13	+ 5.17	− 0.25	5.42	+ 10.63	+ 3.47	7.16
1889	+ 4.99	− 0.21	5.20	+ 6.39	− 0.80	7.19	+ 11.71	+ 3.19	8.52
1890	+ 5.33	+ 0.16	5.17	+ 6.33	+ 0.39	5.94	+ 12.85	+ 4.38	8.47
1891	+ 1.99	− 4.00	5.99	+ 7.41	− 1.24	8.65	+ 12.17	+ 4.16	8.01
1892	+ 3.34	− 1.12	4.46	+ 8.42	+ 1.74	6,68	+ 9.74	+ 2.68	7.06
1893	+ 0.92	− 5.61	6.53	+ 7.88	+ 0.81	7.07	+ 15.15	+ 5.03	10.12
1894	+ 1.97	− 2.31	4.28	+ 9.47	+ 0.55	8.92	+ 14.51	+ 5.03	9.48
1895	+ 2.02	− 2.92	4.94	+ 2.34	− 4.22	6.56	+ 11.40	+ 3.07	8.33
1896	+ 3.41	− 2.02	5.43	+ 9.45	+ 0.34	9.11	+ 16.49	+ 6.33	10.16
1897	+ 5.52	+ 1.49	4.03	+ 10.87	+ 2.51	8.36	+ 16.05	+ 6.15	9.90
1898	+ 6.76	+ 0.75	6.01	+ 10.76	+ 2.49	8.27	+ 12.99	+ 5.17	7.82
1899	+ 8.43	+ 2.97	5.46	+ 10.13	+ 2.92	7.21	+ 14,62	+ 4.02	10.60
1900	+ 6.10	+ 1.32	4.78	+ 9.84	+ 2.98	6.86	+ 11.46	+ 3.03	8.43
Medie 1881-1900	*+ 4.02*	*− 1.29*	*5.31*	*+ 7.99*	*+ 0.90*	*7.09*	*+ 13.02*	*+ 4.39*	*8.63*

G.

e della corrispondente escursione durante il periodo 1881-90.

Aprile			Maggio			Giugno			Luglio		
Mass.	**Min.**	**Escurs.**	**Mass.**	**Min.**	**Escurs.**	**Mass.**	**Min.**	**Escurs.**	**Mass.**	**Min.**	**Escurs.**
+ 17°.25	+ 8°.90	8°.35	+ 23°.39	+ 11°.94	11°.45	+ 27°.43	+ 15°.75	11°.68	+ 32°.78	+ 20°.82	11°.96
+ 17.87	+ 8.49	9.38	+ 23.47	+ 12.78	10.69	+ 27.86	+ 16.24	11.62	+ 29.86	+ 18.23	11.63
+ 17.35	+ 7.82	9.53	+ 22.86	+ 12.91	9.95	+ 25.49	+ 15.67	9.82	+ 28.75	+ 17.96	10.79
+ 17.52	+ 9.01	8.51	+ 24.72	+ 13.90	10.82	+ 23.98	+ 13.26	10.72	+ 30.64	+ 18.81	11.83
+ 17.29	+ 9.00	8.29	+ 21.45	+ 11.41	10.04	+ 29.50	+ 17.63	11.87	+ 31.21	+ 20.13	11.08
+ 18.67	+ 9.57	9.10	+ 24.06	+ 12.92	11.14	+ 26.39	+ 15.61	10.78	+ 30.49	+ 18.78	11.71
+ 16.47	+ 7.26	9.21	+ 21.08	+ 10.78	10.30	+ 28.71	+ 17.18	11.53	+ 31.05	+ 20.03	11.02
+ 16.29	+ 7.27	9.02	+ 24.52	+ 13.56	10.96	+ 28.28	+ 16.99	11.29	+ 27.94	+ 16.75	11.19
+ 16.15	+ 7.08	9.07	+ 23.15	+ 13.74	9.41	+ 28.08	+ 17.33	10.75	+ 29.54	+ 17.67	11.87
+ 17.25	+ 7.95	9.30	+ 22.82	+ 12.83	9.99	+ 28.40	+ 16.24	12.16	+ 28.35	+ 16.98	11.37
+ 16.57	+ 6.78	9.79	+ 22.00	+ 12.02	9.98	+ 27.86	+ 15.96	11.90	+ 30.22	+ 18.15	12.07
+ 19.13	+ 9.06	10.07	+ 24.16	+ 12.38	11.78	+ 29.07	+ 17.29	11.78	+ 29.63	+ 18.17	11.46
+ 21.29	+ 9.54	11.75	+ 23.78	+ 12.10	11.68	+ 27.77	+ 15.97	11.80	+ 29.35	+ 18.23	11.12
+ 20.47	+ 9.94	10.53	+ 21.86	+ 11.94	9.92	+ 28.28	+ 15.57	12.71	+ 31.75	+ 19.48	12.27
+ 18.37	+ 8.48	9.89	+ 22.99	+ 12.04	10.95	+ 27.31	+ 16.16	11.15	+ 30.87	+ 19.04	11.83
+ 18.74	+ 7.31	11.43	+ 22.08	+ 11.03	11.05	+ 26.76	+ 15.80	10.96	+ 29.94	+ 18.23	11.71
+ 19.61	+ 8.73	10.88	+ 23.16	+ 11.77	11.39	+ 30.78	+ 17.34	13.44	+ 31.95	+ 19.48	12.47
+ 18.73	+ 9.20	9.53	+ 22.70	+ 11.82	10.88	+ 26.74	+ 15.48	11.26	+ 29.75	+ 17.30	12.45
+ 18.80	+ 8.22	10.58	+ 23.92	+ 12.10	11.82	+ 27.95	+ 15.80	12.15	+ 31.80	+ 18.53	13.27
+ 18.70	+ 7.39	11.31	+ 23.48	+ 12.47	11.01	+ 29.37	+ 17.44	11.93	+ 32.69	+ 19.74	12.95
+ 18.13	*+ 8.35*	*9.78*	*+ 23.08*	*+ 12.32*	*10.76*	*+ 27.80*	*+ 16.23*	*11.57*	*+ 30.43*	*+ 18.62*	*11.81*

TABELL

Medie mensili ed annue della massima e minima temperatura diurn

Anni	Agosto			Settembre			Ottobre		
	Mass.	Min.	Escurs.	Mass.	Min.	Escurs.	Mass.	Min.	Escurs.
1881.	+ 29.43	+ 19.32	10.11	+ 22.06	+ 14.11	7.95	+ 13.55	+ 8.23	5.32
1882.	+ 28.94	+ 18.15	10.79	+ 21.08	+ 13.94	7.14	+ 15.97	+ 10.96	5.01
1883.	+ 28 38	+ 17.58	10.80	+ 23.24	+ 14.55	8.69	+ 16.76	+ 8.90	7.86
1884.	+ 28.71	+ 17.86	10.85	+ 22.78	+ 14.51	8.27	+ 16.13	+ 7.93	8.20
1885.	+ 29.91	+ 18.16	9.75	+ 24.05	+ 14.73	9.32	+ 15.61	+ 9.20	6.41
1886.	+ 28.42	+ 18 09	10.33	+ 25.86	+ 16 45	9.41	+ 17.77	+ 11.24	6.53
1887.	+ 29.28	+ 18 48	10.80	+ 24.12	+ 15.35	8.77	+ 14.33	+ 6.62	7.71
1888.	+ 28.79	+ 17.20	11.59	+ 23.67	+ 16.00	7.67	+ 16.68	+ 7.67	9.01
1889.	+ 28.96	+ 17.39	11.57	+ 23 43	+ 13.86	9.57	+ 15.83	+ 10.02	5.81
1890.	+ 29.47	+ 18.09	11.38	+ 23 48	+ 14.11	9.37	+ 16.40	+ 8.52	7.88
1891.	+ 28.08	+ 16.95	11.13	+ 24.94	+ 14.69	10 25	+ 17 86	+ 11.57	6.29
1892.	+ 29.59	+ 18.47	11.12	+ 24.86	+ 14.95	9.91	+ 15.90	+ 10.08	5.82
1893.	+ 29.86	+ 18.59	11.27	+ 24.37	+ 15.32	9 05	+ 18.36	+ 10.77	7.59
1894.	+ 29.12	+ 17.51	11.61	+ 23.28	+ 14.14	9.14	+ 17.17	+ 9.69	7.48
1895.	+ 29.10	+ 17.30	11.80	+ 27.99	+ 16.82	11.17	+ 17.05	+ 9.84	7.21
1896.	+ 24.87	+ 15.59	9 28	+ 24.51	+ 14.67	9 84	+ 16.16	+ 10.01	6.15
1897.	+ 30.04	+ 18.16	11.88	+ 24.32	+ 14 13	10.19	+ 16.93	+ 6.71	7.22
1898.	+ 31.30	+ 19.05	12.25	+ 27.11	+ 16.97	10.14	+ 17.96	+ 11.38	6.58
1899.	+ 31.05	+ 18.97	12.08	+ 25.44	+ 15.47	9.97	+ 17.82	+ 10.10	7.72
1900.	+ 28.72	+ 17.81	10 91	+ 26.30	+ 16.49	9.81	+ 19.29	+ 11.40	7.89
Medie 1881-1900 . .	*+29.00*	*+17.94*	*11.06*	*+24.34*	*+15.06*	*9.28*	*+16.68*	*+ 9.69*	*6.99*

G.

e della corrispondente escursione durante il periodo 1881-900.

Novembre			Dicembre			Anno		
Mass.	Min.	Escurs.	Mass.	Min.	Escurs.	Massima	Minima	Escursione
+ 9°.97	+ 3°.85	6°.12	+ 5°.36	+ 1°.27	4°.09	+ 17°.200	+ 8°.973	8°.227
+ 9.97	+ 4.40	5.57	+ 5.39	+ 1.70	3.69	+ 17.699	+ 9.392	8.307
+ 9.57	+ 3.81	5.76	+ 4.02	− 0.34	4.36	+ 16.651	+ 8.668	7.983
+ 8.40	+ 1.38	7.02	+ 5.11	+ 0.81	4.30	+ 17.354	+ 8.887	8.467
+ 10.53	+ 6.15	4.38	+ 3.62	− 0.75	4.37	+ 17.071	+ 9.271	7.800
+ 10.62	+ 5.17	5.45	+ 4.46	+ 0.26	4.20	+ 17.364	+ 9.341	8.023
+ 8.07	+ 3.89	4.18	+ 3.92	− 0.21	4.13	+ 16.512	+ 8.211	8.301
+ 9.35	+ 4.05	5.30	+ 5.29	+ 0.57	4.72	+ 16.625	+ 8.320	8.305
+ 9.40	+ 3.72	5.68	+ 3.63	− 0.82	4.45	+ 16.830	+ 8.568	8.262
+ 9.51	+ 3.07	6.44	+ 2.95	− 1.24	4.19	+ 16.985	+ 8.503	8.482
+ 9.05	+ 3.93	5.12	+ 5.94	+ 0.47	5.47	+ 17.059	+ 8.342	8.717
+ 9.02	+ 5.11	3.91	+ 3.25	− 2.08	5.33	+ 17.187	+ 8.903	8.284
+ 9.15	+ 4.15	5.00	+ 6.15	+ 0.96	5.19	+ 17.888	+ 8.862	9.026
+ 10.20	+ 5.24	4.96	+ 4.85	− 0.82	5.67	+ 17.780	+ 8.873	8.907
+ 9.87	+ 5.69	4.18	+ 5.74	+ 0.92	4.82	+ 17.168	+ 8.587	8.581
+ 9.48	+ 4.56	4.92	+ 4.14	− 0.11	4.25	+ 17.183	+ 8.499	8.684
+ 9.02	+ 3.86	5.16	+ 4.06	+ 0.47	3.59	+ 18.562	+ 9.522	9.040
+ 13.48	+ 8.67	4.81	+ 7.27	+ 0.75	6.52	+ 18.833	+ 9.952	8.881
+ 11.57	+ 5.24	6.33	+ 3.79	− 1.10	4.89	+ 18.825	+ 9.470	9.355
+ 11.78	+ 7.09	4.69	+ 8.94	+ 1.71	7.23	+ 18.935	+ 9.938	8.997
+ 9.90	*+ 4.65*	*5.25*	*+ 4.89*	*+ 0.12*	*4.77*	*+ 17.485*	*+ 8.954*	*8.531*

ERRATA-CORRIGE.

Segue infine l'elenco delle correzioni da apportarsi ad alcuni errori incorsi nei *Bollettini mensili 1900* del R. Istituto Lombardo, sfuggiti alla revisiône dei medesimi: avvertiamo poi che nel Quadro IV del Riassunto 1899 l'escursione media tra le temperature estreme in Ottobre fu *7°,72* e non *7°,22* come venne stampato: nel Quadro X, in testa all'ultima colonna, leggasi *pluviografo registratore* e non *registrato;* ed in capo alla Tabella D, *Escursioni tra le estreme giornaliere*, manca la parola *temperature* da interporre tra le ultime due.

Mese	Giorni	Ore di osservaz.	Elementi meteorici	Errata	Corrige
Gennajo	3	—	Media tensione del vapor acqueo.	mill. 6.7	mill. 6.6
—	—	—	Media umidità relativa del mese (in fine pagina a sinistra).	87.32 °/₀	85.23 °/₀
Febbrajo	16	15h	Altezza barometrica a zero.	mill. 742.2	mill. 742.7
"	16	—	Umidità relat. media.	71.8 °/₀	71.3°/₀
"	25	21h	Altezza bar. a zero.	mill. 755.3	mill. 755.2
"	—	21h	Media temperatura mensile di 21h.	+ 9°.60	+ 6°.60
Marzo	12	9h	Temperat. centigr.	— 9°.3	+ 9°.3
"	15	9h	" "	— 4°.0	+ 4°.0
"	17	9h	" "	— 7°.3	+ 7.°3
"	"	21h	" "	— 5°.6	+ 5°.6
"	31	9h	" "	— 6°.5	+ 6°.5
"	—	—	Tensione massima del vapor acqueo e relativa data (fine pagina).	mill. 7.6 giorni 22 e 28	mill. 8.1. giorno 21
"	—	—	Data della massima umidità relativa (fine pagina).	giorno 21	giorni 20 e 21

Mese	Giorni	Ore di osservaz.	Elementi meteorici	Errata	Corrige
Maggio	13	9h	Nebulosità relativa in decimi.	1	9
"	"	15h	Idem	3	10
"	18	9h	Umidità relativa.	66 %	67 %
"	21	—	Massima temperat.	+ 24°.2	+ 24°.4
"	—	—	Data dei giorni con tempor. (f. pag.).	giorni 8, 9, 16, 28	giorni 8, 9, 17, 28.
"	—	—	Tensione minima del vapor acqueo nel mese e relativa data (f. pag. a sin.).	mill. 7.2, giorno 11	mill. 7.0, giorno 31
"	—	—	Media nebulosità relativa nel mese (fine pag., a destra).	6.3	6.0
Agosto	17	21h	Umidità relativa.	67 %	76 %
Settembre	—	—	Data della minima tensione del vapor acqueo (fine pagina).	giorni 1 e 13	giorno 13
"	—	—	Data della minima umid. relat. (f. pag.)	giorno 30	giorni 18 e 30
Ottobre	29	—	Nebbia condensata nel giorno (mancava l'asterisco).	mill. 0.3	mill. 0.3*
Dicembre	11	—	Temperat. minima.	+ 1°.0	+ 1°.5
"	13	—	" massima.	+ 8°.2	+ 8.7
"	—	—	Umidità relativa nel mese e rispettiva data f. pag. a sin.).	92 %, giorno 2	94 %, giorno 4

UNA QUESTIONE DI PROPRIETÀ LETTERARIA.

Nota

del S. C. avv. Bassano Gabba

In altre mie letture mi sono studiato di provare come la influenza del principio sociale si venga sempre più esercitando nel campo della legislazione, quanto in tutti gli altri campi della umana attività.

Il sempre rimpianto Guyau, nel suo volume su *l'arte dal punto di vista sociologico,* avverte che il compito più alto del secolo 19° consisteva nel mettere in rilievo il lato sociale dell'individuo umano, e in generale dell'essere animato.

E applicando questa dottrina all'arte, con analisi acuta, il forte pensatore si adopera a farne risaltare la funzione sociale.

Su le prime, parrebbe che sensazioni e sentimenti fossero quanto vi ha di più individuale e egoistico negli uomini.

Ma vi ha il mezzo di socializzarli in certa guisa, e di renderli, in gran parte, identici da uomo a uomo; questo mezzo è l'arte. Dal fondo incoerente e discordante delle sensazioni e dei sentimenti individuali, l'arte trae un insieme di sensazioni e di sentimenti che possono trovar eco in tutti, e così finalmente creare una associazione di godimenti, i quali non si escludono l'un l'altro — come accade dei piaceri egoistici — ma costituiscono invece una vera solidarietà. La estetica è destinata a realizzare armonie sensibili fra gli individui, a far vibrare simpaticamente i cuori come vibrano gli istrumenti e le voci musicali.

Questi elevati e seri concetti io riandavo nella mia mente, meditando or fa qualche anno — per ragione di ufficio — sul tema della proprietà letteraria, e sulla legge relativa che assai più opportunamente da noi si chiama dei diritti d'autore, e li venivo applicando alle produzioni artistiche, e specialmente alle musicali.

Qui più che mai la influenza tutta sociale dei precedenti e dell'ambiente è efficace e manifesta.

Fu già osservato che tutta la produzione intellettuale è il portato e lo sviluppo di precedenti manifestazioni dello spirito. Noi non sappiamo più a chi si debba rimontare per trovare lo scopritore delle imagini e delle forme onde il nostro spirito, mercè l'arte, si pasce e si commuove.

Un precursore, anche in arte, c'è sempre. La via su la quale il genio più ardito s'inoltra, fu già aperta, più o meno spianata e percorsa.

Nessuno è tanto originale che non sia anche riproduttore.

I metodi oggi più maestrevolmente trattati, un giorno ebbero già i loro seguaci. Apparvero semplici conati, e caddero forse nell'oblio o nel dileggio; oggi, abilmente maneggiati, conseguono il plauso universale.

E nella musica, se bene si considera, più che altrove l'elemento sociale si manifesta con evidenza.

Appunto perchè questa, così detta e, secondo me, mal detta arte, è la più efficace interprete del sentimento, ha d'uopo di rivolgersi a quello del maggior numero possibile di persone, per assicurare la propria base e il proprio prestigio.

E ciò è specialmente vero della musica da teatro.

In guisa che può dirsi che ciò che si chiama "gusto del pubblico" sia un coefficiente non meno importante dell'esito migliore di una produzione drammatico-musicale.

Non conosco altra forma così eletta di associazione intellettuale quanto quella che, mercè il concento musicale, si determina fra l'autore maestro e il pubblico, e fra i diversi pubblici del mondo.

Quando io penso che a una data ora del giorno, sulla faccia del globo, a smisurate distanze, sotto climi disparatissimi, in ambienti i più svariati, fra razze diverse, esistono nuclei di persone che palpitano a una stessa frase, che fremono a uno stesso accordo, in verità che mi sento compreso di ammirazione che trascende in entusiasmo per questa forma di manifestazione del sentimento, che associa e accomuna sì prodigiosa varietà di menti e di cuori.

Or chi non vorrà riconoscere nella buona sorte toccata al prodotto musicale la collaborazione del pubblico insieme con l'autore? Il pubblico che si sente nella musica è desso che ne crea o ne aumenta il prestigio; le note arrivano a un ambiente novello accompagnate dalla eco del plauso dei precedenti uditori; assai più

che nel prodotto letterario questo favore si propaga e si impone, e riesce talvolta a vincere le più ostinate riluttanze.

Noi siamo oggi testimoni di un fenomeno tipico in materia.

Con Wagner e più che Wagner trionfa fra noi un gusto straniero; è una forma inusitata, ripugnante quasi alla nostra educazione e tradizione estetica, che si insinua, si impone, rivoluzionando tutto il campo della estrinsecazione drammatico-musicale.

L'autore del dramma musicato è il duce di un esercito invisibile che lo siegue col plauso, col fremito delle sue emozioni, e muove alla conquista di strani cuori, di spiriti più o meno disposti, più o meno preparati, talvolta impreparati del tutto, a riceverlo.

L'autore tende irresistibilmente al pubblico, e il pubblico lo aspetta impaziente; è una forma di società necessaria che incessantemente si sforza di divenire e di assodarsi.

Ma, v'è una legge positiva che l'autore stesso invoca, che il consenso del pubblico acclama, la quale si intromette fra questi due enti e ne disciplina lo avvicinamento, nel loro reciproco interesse, perchè, assicurando al primo un giusto compenso del suo lavoro, garantisce al secondo la possibilità di conoscerlo e di goderne, anzi aumenta questa possibilità in ragione dello incoraggiamento che, dalla certezza del compenso, ne deriva all'autore.

Questa è la legge su i diritti d'autore.

Reclamata dalla giustizia e dalla stessa morale, cui troppo repugnava lo spettacolo di editori o impresari che arricchivano lasciando nelle strettezze gli autori, questa legge ha fatto il suo ingresso negli organismi civili dei popoli moderni nella prima metà del secolo scorso.

E i giuristi si studiarono di rintracciare e assodare le basi della sua ragion d'essere, sciupando tempo e fatica e imaginando dottrine assai volte strane e barocche.

Sono da vedersi in Klostermann (*Urheberrecht*, Berlin 1871), in Daude (*Lehrbüch des deut. Urheberrechts*, Stuttgard 1888) e sovratutto in Kohler (*Autorrecht*, Jena 1880), le vicende e le risultanze di questi inutili conati.

Inutili, pare a me, dacchè esiste una legge. A che scopo, se non per fare dell'accademia, investigare perchè e come il diritto d'autore deve essere protetto, dal momento che c'è una legge che lo protegge?

Da questa si desume come e fino a qual punto quel diritto sia garantito e salvaguardato, e a quali concetti ha ubbidito il legislatore.

Chi è un po' versato in materia ricorda i due concetti fondamentali che vi regnavano: quello secondo cui la proprietà letteraria è da equipararsi alle altre proprietà, qualunque esse siano; quello secondo cui è un diritto *sui generis.*

Le legislazioni, al solito, non hanno ubbidito a un concetto unico; ma mentre limitarono il diritto a un certo periodo di tempo, ne abbandonarono durante questo lasso l'esercizio all'arbitrio assoluto di chi lo possiede.

Mercè la prima limitazione si riconobbe il lato sociale della così detta proprietà letteraria; mentre la illimitata disponibilità entro quel limite assimila detta proprietà a tutte le altre in genere.

Or qui pare a me che, per le premesse considerazioni, qualche cosa di più si potesse sagrificare del diritto individuale al sociale.

In virtù di quella forma di quasi collaborazione tra l'autore e il pubblico che nelle opere drammatico-musicali specialmente si rivela, pare a me che qualche cosa di più si potesse concedere al secondo, pure rispettando il diritto del primo.

E quindi, se da una parte l'autore ha tutta la ragione di concedere o no la riproduzione o esecuzione del frutto di sua fatica, tale illimitata facoltà non si possa mai ritenere trasfusa nel suo cessionario.

I motivi pei quali quel pieno libito deve lasciarsi all'autore sono ben evidenti, ma nessuno di essi milita pel cessionario.

Di fronte a costui sorge più forte e esigente la pretesa del pubblico, che lo sa intermediario tra sè e l'autore, chiamato a facilitare e rendere propicua e feconda la associazione fra di loro.

*
* *

Nella dotta e perspicua trattazione del Süttlingen intorno al *Musikalisches Autorrecht,* sul bel principio della introduzione leggonsi queste sensatissime parole:

"... Scopo finale della produzione di opere artistiche o letterarie è questo che il loro contenuto divenga patrimonio di molti. L'autore, inseguendo questo scopo, e consegnando la sua produzione alla pubblicità, si priva della libera disposizione di essa e del suo contenuto, mentre sorge nel pubblico il diritto di immedesimarsi il detto contenuto, secondo la intenzione dell'autore „.

"... Le idee di costui si diffondono nel mondo, ad ammaestramento, edificazione, ricreazione, educazione dei diversi centri di vita della umanità „.

Esiste adunque, secondo questa dottrina, un vero diritto per il pubblico, a fruire della esecuzione delle composizioni musicali.

E questo diritto così esplicitamente affermato fin dal 1864 dal dotto scrittore or ora citato, è oggi più che mai corroborato dalla attuale dottrina sociologica, secondo cui, nel diritto in genere, devesi accentuare l'elemento della utilità sociale, adattando l'esigenza egoistica dell'*io* a quella della pluralità.

Questo criterio generale assume nella subbietta materia una importanza ancora maggiore, per i due riflessi già da noi notati:

1. Che l'autore stesso tende al pubblico e vuole la trasfusione della sua opera nella coscienza di questo;

2. che il pubblico, mercè la comunanza di gusto coll'autore, e mercè l'onda del suo plauso che insegue, più che altra qualsiasi, la produzione musicale, è quasi collaboratore al buon esito dell'opera stessa.

Da ciò, pare a me, è logica e quindi necessaria la conseguenza: che fino a quando l'autore, rimanendo padrone della propria opera, se ne riserva la piena disponibilità, il diritto del pubblico ne vada paralizzato; ma, una volta che l'autore ne ha fatto cessione ad un editore, e quindi ha nel modo più esplicito manifestato il proposito che l'opera stessa venga pubblicata e rappresentata, non si sa capire per qual ragione quel cessionario possa, lui pure, negare a suo arbitrio la rappresentazione che eventualmente gliene fosse chiesta.

Io penso che fra tutti i diritti a lui trasmessi non possa essere compreso anche quello di rifiutarsi a tale concessione.

Se è canone costante e indiscusso che i contratti si debbono interpretare secondo la volontà espressa o presunta che animò le parti quando li stipularono, a chi potrà venir in mente che l'autore, addivenendo alla cessione dei suoi diritti, avesse anche la intenzione di accordare al suo cessionario la facoltà di tenere, se così gli piacesse, l'opera per sempre chiusa nei suoi segreti? Ma non ha anzi l'autore colla sua convenzione manifestato l'opposto proposito? Non ha egli forse ricorso all'editore per avere un intermediario che gli facilitasse il contatto col pubblico e la trasfusione in costui di quella parte del suo spirito che ha riversato nell'opera sua?

A me pare che questa sanzione, se pur si trova nella legge, sia nel più aperto contrasto coll'indole e con gli scopi del contratto di edizione.

Essa non sarebbe che la conseguenza di un concetto unilaterale e quindi erroneo del diritto di autore, come se questo dovesse equipararsi in modo assoluto al diritto di proprietà in genere.

La legge sui brevetti di invenzione nega ogni privilegio allo scopritore di sostanze destinate a uso medicinale; e in ciò ha ubbidito alla esigenza sociale che viene sempre più informando le creazioni giuridiche.

La legge stessa su la proprietà letteraria e artistica ne limita la durata e ne sanziona la confisca per causa di pubblica utilità.

Non si sa quindi comprendere come abbia potuto sancire un uso così illimitato del diritto stesso anche nell'acquirente. E giova sperare che uno studio accurato di essa convinca il magistrato della convenienza di adottarne ben altra interpretazione, senza fare violenza alla sua lettera, che a dir vero non è mai tale da costituire un assoluto impedimento, e di prestare omaggio al suo spirito, che pur si rivela nelle disposizioni or ora mentovate.

Ognuno può facilmente farsi accorto delle dannosissime conseguenze che dal sistema qui criticato potrebbero derivare.

Se p. es. un editore volesse, per propria convenienza, sopprimere un capolavoro, ovvero un'opera qualsiasi dalla quale teme una dannosa concorrenza, basterebbe che se ne rendesse acquirente.

E se l'autore fosse cointeressato negli utili, ne andrebbe pure, per tal ripiego, frustrato.

Si dirà che il cedente può mettere come condizione al cessionario l'obbligo della rappresentazione.

Ma io rispondo che, nella opinione del cedente, quest'obbligo è insito alla cessione; deve cioè considerarsi come altro di quei *naturalia contractus* che non hanno d'uopo di essere espressi, e che troppo difficilmente si potrebbe dall'autore sorvegliare lo adempimento di tal patto.

Che se, invece, l'obbligo in discorso è dichiarato dalla legge, il suo adempimento non può più mancare; poichè tutti coloro che vedono di poter fare un buon affare, mercè la pubblica rappresentazione, penserebbero loro a non lasciare inerte e frustrata tale sanzione.

Vano sarebbe osservare che il cessionario abbia pure interesse a dare lo spartito quando e a chi crede che farà le cose per bene.

Questo è un argomento insipido.

La buona o la cattiva esecuzione sono eventualità a cui tutto va soggetto che deve essere presentato al pubblico.

E in questa materia basta che il pubblico sia contento perchè possa e debba dirsi che le cose vanno bene, malgrado la riprovazione anche dei più provetti e competenti.

Per me, adunque, la sanzione che accorda al cessionario la facoltà di sottrarre al pubblico il godimento di un' opera destinata al pubblico, è assurda; e a me pare che, una volta garantita al cessionario la percezione del nolo, null'altro da parte sua si debba pretendere, se non si vuol tradire l'intenzione dell'autore, e la giusta pretesa, anzi il diritto del pubblico.

I

COMMENTARI DI TERENZIO CLEMENTE E DI GAJO " AD LEGEM IULIAM ET PAPIAM ".

Nota

del M. E. CONTARDO FERRINI

I. — I libri di Terenzio Clemente ad legem Juliam et Papiam.

1. Non molti frammenti sono pervenuti a noi dei venti libri di Terenzio Clemente, che commentavano le importantissime leggi Giulia e Papia Poppea. In questi frammenti noi troviamo una esposizione ampia e minuta destinata sopratutto alla pratica. L'autore segue nelle conclusioni specialmente Giuliano, che è da lui citato con straordinaria frequenza (D. 28, 5, 72 — 31, 53 — 35, 1, 62, § 1 — ib. § 2. — 35, 1, 64 — 40, 9, 24 — 34, 3, 21, § 1 — 1, 7, 5 = Iulianus noster D. 28, 6, 6), mentre fra gli altri giuristi nomina una volta sola Labeone, Ottaveno e Proculo, di cui riferisce l'opinione sulla testimonianza di Servilio. Nulla ci fu direttamente tramandato intorno a questo giureconsulto, che non si trova mai citato dai posteriori. Per stabilire il tempo, in cui ha vissuto, non vi sono che tre elementi (cf. Krüger, *Sources* tr. fr. pagina 239), ossia la sua accennata relazione con Giuliano, il fatto ch'egli potè valersi dei libri de' suoi Digesti attinenti alla materia delle leggi caducarie e da ultimo la sua collocazione nell'indice fiorentino tra Mauriciano e Africano: tutti questi dati concordano nell'indicare l'età degli Antonini siccome il periodo in cui l'attività sua si venne svolgendo. Le citazioni, di cui abbiamo parlato, l'assenza di qualunque accenno alle successive modificazioni in questa parte non infrequenti dell'età dei Severi, confermano tale risultato.

2. L'esame dei frammenti rimasti non permette un giudizio del tutto sicuro sull'ordinamento della materia: i frammenti non sono molti, specialmente se si tenga presente il numero cospicuo dei libri, di cui l'opera si componeva; di alcuni libri non ci pervennero frammenti (lib. I, VI, VII, XIV, XIX, XX). Non mi pare tuttavia dubbio che l'autore commentasse anzitutto, sull'esempio di quanto aveva pur fatto Giuliano nei suoi Digesti, la legge Giulia ed indi venisse al commento della legge Papia, dedicando a quell'argomento i primi otto libri ed all'altro i rimanenti. All'uopo non devesi però ritenere impossibile che per il nesso grande fra le due leggi, di cui la seconda destinata non solo a completare, ma in parte anche a correggere la prima, il giurista toccasse già, parlando della lex Julia, di qualche argomento relativo alla legge Papia; non si potrebbe però indicare un esempio sicuro. Queste considerazioni avranno del resto la loro riprova nell'esame più minuto dei frammenti a noi pervenuti.

3. Sebbene manchino traccie del libro I, non è temerario il pensare che l'autore trattasse le disposizioni *de maritandis ordinibus* e cioè prima delle nozze vietate, poi dell'obbligo generale di contrarre matrimonio, di quello dei genitori di non impedire il matrimonio dei figli, del matrimonio delle donne soggette a tutela. Tali argomenti occupavano i primi due libri e gran parte del terzo. Molto disputata è la relazione dei due brani (fr. 5, D. 22, 6 — fr. 146. D. 50, 16) tolti dal secondo libro; mi sembra tuttavia che l'autore dicesse come a sfuggire le pene dei celibatari non servisse un matrimonio contrario alla legge e tanto meno un matrimonio nullo (per ragione ad es. di parentela o di affinità: qui trova posto il fr. 146 op. cit.); che tuttavia la parte, che in buona fede ha contratto un simile matrimonio, ignorando l'adempimento, sfuggisse alle sanzioni della legge, senza però che la sua ignoranza potesse servire all'altra parte consapevole e colpevole: “iniquissimum videtur cuiquem scientiam alterius [tan]quam suam nocere, vel ignorantiam alterius al[ter]i profuturam: „ fr. 5 cit. Questa ultima relazione, che è assunta anche dall'Heineccio (*Leg. Iul. et P. P.*, lib. II, c. 5 = ed. Venet. 1768, I, p. 270), mi pare preferibile a quella che suppone il Lenel (*Pal.* II, 337); mentre invece non è affatto accettabile quella che lo stesso autore indica per l'altro passo. Terenzio Clemente illustrerebbe cioè una sanzione della legge avente ad un dipresso il contenuto medesimo del § 12, I. 1, 10. Ma è poco credibile in sè che la legge contenesse una disposizione

di questo tipo: " si scientes dolo malo adversus hanc legem coierint, nec vir nec uxor nec socer socrusve intelleguntor: „ sappiamo anzi che i matrimoni " adversus legem „ non erano nulli o *iniusti*, ma erano semplicemente inetti a procurare i vantaggi ed a rimuovere le sanzioni della legge medesima: cf. Jörs *Ueber das Verhältniss der lex Julia* u. s. w. p. 29 sgg. *Ehegesetze*, p. 20 sgg. Inoltre lo stesso contenuto del fr. 146 cit. poco si concilia con tale supposta relazione.

4. L'obbligo del matrimonio pare che formasse il tema precipuo del lib. III. La vedova è esonerata dal precetto delle nozze ulteriori, se ha un certo numero di figli *secundum legem quaesiti* [cf. Jörs *Verhältniss*, § 23, p. 33]: con ciò si spiega la convenienza della 'professio liberorum' da parte della madre o dell'avo materno [fr. 6 D. 22, 3]. Il capo XXXV della legge provvedeva al caso del *paterfamilias*, che " iniuria prohibuerit liberos uxorem ducere „ [fr. 19 D. 22, 3: dove si aggiungono disposizioni di costituzioni imperiali]; ma tale provvedimento non implicava che il *paterfamilias* dovesse o potesse costringere il discendente riluttante al matrimonio [fr. 21 D. ibid.]. Per facilitare le nozze della donna in tutela la legge aveva introdotto il *tutor dotis constituendae causa:* Gai. 1, 178 ('ad dotem dandam dicendam promittendam' era la probabile locuzione della legge: Ulp. 11, 20). La legge disponeva che il tutore *datus a praetore* dovesse interporre *sine dolo malo* la propria *auctoritas*. Difficile è sceverare nel fr. 61 D. 23, 3 di Terenzio la parte genuina. Ecco un saggio (dove è in corsivo la parte sostituita):

sive *legitimus tutor* sive dotis *constituendae* causa *datus* sit et amplius doti *dictum sit* quam facultates mulieris valeant, ipso iure *dictio* non valet, quia lege [Julia?] rata non habetur auctoritas dolo malo facta. *Quaesitum* tamen est, utrum tota obligatio an quod amplius *dictum* est quam *dici* oportuit infirmetur . . . § *Tutor autem ad dotem dandam dicendam promittendam constituitur, neque auctor fieri potest ut res mancipi veneant a muliere, ut pretium earum in dotem det[ur]*. dubitari autem potest an hoc [semper] verum sit. quid enim si aliter honeste nubere non possit, quam ut pecuniam in dotem det, idque ei magis expediat? Atquin possunt res *quae mancipi sunt* alienari et pecunia in dotem converti.

Nel libro stesso Terenzio accennava alle sanzioni contro i *caelibes* ed alla loro esposizione si riferisce il fr. 52 D. 31. Più oscura è l'originaria attinenza del fr. 147 D. 50, 16: *qui in continentibus urbis nati sunt Romae nati intelleguntur*. Il Lenel sospetta che

tali parole appartonessero ad una esposizione della condizione dei *latini iuniani:* l'Eineccio ammette che non servissero ai fini della legge che i "liberi . . . Romae nati „ (2, 8: l. c. I, p. 295 sg.) e argomenta appunto dal nostro frammento. Tale spiegazione è sicuramente erronea. Più semplice pare a me riferire questo passo alla 'professio liberorum', di cui certamente (v. *supra*) l'autore si occupava in questo libro medesimo, bisognava *profiteri* dove il figlio fosse nato; se a Roma o altrove: e qui l'osservazione accennata cadeva a proposito.

5. I frammenti del libro IV trattano in gran parte casi di incompleta capacità. A prima vista tale contenuto potrebbe far dubitare dell'esattezza di quanto fu detto al § 2, poichè la legge Giulia in caso di celibato sanciva la piena incapacità ed i casi di parziale incapacità si deducono dalla legge Papia. È vero che il Lenel ascrive al lib. LIX di Giuliano (*Digesta*), in cui pare sicuro che si trattasse della legge Giulia, una serie di passi, che discorrono della parziale caducità (*Pal.* I 474 sgg.); ma è da notare che tali passi sono attribuiti a quel libro per semplice congettura. Si potrebbe ammettere che il giurista, dovendo parlare dell'incapacità piena e della relativa caducità, trattasse in connessione anche della capacità parziale secondo la *lex Papia*; ma si potrebbe anche pensare che casi di tale parziale capacità occorressero anche nella legge Giulia; p. es. riguardo ai celibi, che fossero affini del testatore: vat. fr. 215; cfr. Hartmann *Ztshcr. für R. G.* V, p. 240 sgg. (pe' *cognati* v. in ogni caso Ulp. 16, 1). Ancora più verosimile è che il giurista parlasse delle decime, di cui è capace il conjuge. Che la capacità parziale si dovesse in queste caso alla *lex Papia* (Jörs *Verhältniss*, p. 45), non è sicuramente dimostrato. La congettura sarebbe anche comprovata dalla probabile collocazione della materia nei Commentari di Paolo (lib. II) e di Ulpiano (lib. I).

In questi passi del quarto libro è citato con molta frequenza Giuliano. In particolare troviamo che Giuliano fa anche in questa materia prevalere un suo concetto che ha avuto per opera sua varie applicazioni in altri argomenti (*legatum rei propriae*, *concursus causarum*): e cioè che le regole giuridiche che ostano ad un determinato acquisto devono intendersi con discrezione, dovendosi tenere conto del sacrificio corrispettivo richiesto all'acquirente. Cf. fr. 72 D. 28, 5: "si quis solidum lege capere non possit et ex asse institutus sit ab eo, qui solvendo non est, Julianus ex asse eum heredem esse respondit: legi enim locum non esse in ea hereditate quae solvendo non est „.

Valido è il legato fatto " dotis compensandae causa ": v. le illustrazioni nel fr. 43 D. 31. Devesi anzitutto per determinare la *capacitas* in un legato, dedurre prima la falcidia [fr. 67 D. 35, 2]. " Cuidam non solidum capienti amplius eum capturum quantum condicionis implendae causa dare eum oportet: nec interesse heredi an extraneo dare iussus sit: " fr. 62, § 1 D. 35, 1.

In un passo del medesimo libro si tratta di altro argomento della *lex Julia*: ossia delle rispettive norme circa la *viduitas indicta*, (fr. 62, § 2 D. 35, 1); dubbio rimane se i fr. 64 D. 35, 1 e fr. 31 D. 40, 9, che si rapportano allo stesso tema e di cui il primo ha una strettissima attinenza col citato fr. 62, § 2, dimostrino che la trattazione incoata nel libro IV continuasse nel libro V (al quale appartengono secondo l'iscrizione), ovvero se sia occorso un errore nella iscrizione ed essi pure formassero parte del libro IV. Il fr. 25 D. 24, 1, che appartiene al libro V, si occupa della *donatio mortis causa* fra i conjugi. Se si accetta la nostra congettura intorno al contenuto del libro IV, resulta chiara la disposizione della materia. Dopo avere parlato di chi *ex lege nihil capere potest*, viene Terenzio a parlare di chi *non totum capere potest*: ossia, pel diritto della legge Giulia, del conjuge. Parla quindi della porzione che al conjuge si può lasciare, delle condizioni, apposte al lascito e della loro interpretazione (fr. 62 pr. D. 35, 1), in ispecie della *condicio viduitatis* in rapporto alle speciali norme della legge, delle donazioni *mortis causa* fra i conjugi. Un altro passo del libro V (fr. 151 *de V. S.)* definisce la delazione di eredità: questa definizione ha tante possibili relazioni in un commento sulle leggi caducarie, che è inutile pretendere di determinarne una in particolare.

6. I libri VI e VII non ci sono punto noti, non essendoci pervenuto alcun frammento. È però da ritenere che in essi continuassero il commento della *lex Julia*, giacchè il libro VIII riguarda ancora disposizioni della medesima legge. Il fr. 48 D. 23, 2 si riferisce al divieto di divorziare per la libertà maritata al suo patrono: divieto, che appunto era contenuto nella *lex Julia:* fr. 1, § 1 D. 38, 11 (lex Julia de maritandis ordinibus retinet istam in matrimonio). Terenzio " ex sententia legis " ammette che il diritto medesimo spetti al *filius patroni in libertam paternam eandemque uxorem* ed al *filius alterius patroni vivo altero.* Tale norma non vale però se il matrimonio sia stato contratto *contra legem* (Juliam): 'si ignominiosam libertam suam patronus uxorem duxerit, placet. quia contra legem maritus sit, non habere eum hoc legis beneficium',

Da ultimo il commentatore osserva che in caso di " libertae adsignatio „ i figli del patrono, a cui l'assegnazione non fu fatta, non hanno questo diritto.

Il fr. 14 D. 38, 1 parla dell'esonero delle *operae* per la liberta che si è maritata consenziente il patrono e del risorgente obbligo delle *operae* stesse " cum desierit nupta esse „. Si suole dubitare se questo punto di diritto si debba alla legge Giulia o alla legge Papia (Jörs *Verhältniss*, § 17): io credo che dobbiamo deciderci per la prima di queste leggi ed all' uopo mi sembra forte l'argomento che si può trarre dalla collocazione della relativa materia nel commentario di Paolo, che ne tratta ampiamente nel secondo libro (v. i passi in Lenel *Paling*. I, 1126), in cui evidentemente si commenta la nostra legge. Il fr. 32 D. 40, 9 parla del *iusiurandum* o della *promissio* estorti dal patrono al liberto od alla liberta di non contrarre matrimonio: anche questo punto si riferiva alla *lex Julia* (fr. 6, § 4 D. 37, 14) e venne poi nuovamente e più severamente disciplinato nella legge Elia Senzia: v. Heineccius l. c. 2, 16 § 4 (ed. cit. II, 430 sg.), che però erra nella relativa cronologia.

7. Dal libro IX in poi non troviamo al contrario che argomenti attinenti alla legge Papia. Sembra che le disposizioni di questa, che si limitavano a riprodurre o confermare norme della legge Giulia (ad es. i divieti di matrimonio fra certe persone) non venissero trattate da Terenzio, che ne aveva già discorso, commentando quest'ultima: egli viene direttamente alle materie nuove e comincia colle successioni dei liberti, nelle quali la legge Papia aveva introdotto importanti deviazioni dal diritto precedente. È molto dubbio, se davvero anche nel testo della legge questa materia precedesse le altre sulla caducità parziale, sulla *caducorum vindicatio* etc. Nel commentario di Paolo le successioni dei liberti vengono al contrario per ultimo (lib VIII-X); ma nei commentari di Gajo (lib. VIII-X) e di Ulpiano (lib. X. XI), come in quello di Terenzio, l'argomento è il primo relativo alla *lex Papia*, che viene trattato, dopo che si è esaurita la spiegazione della *lex Julia*. Forse l'ordine genuino della legge è quello che si può arguire dai Digesti di Giuliano. In questi si determinano anzitutto i casi di caducità secondo la *lex Papia;* quindi si parla dei *bona libertorum*, e poi si ritorna alla materia caducaria, distinguendosi quello che si ha piuttosto da ritenere non scritto o inutiliter relictum, e trattandosi della *caducorum vindicatio*, del *ius antiquum in caducis*, dei *tacita fideicommissa*, etc. [lib. LXXIII-LXXXIII]. Se davvero l'ordine era tale,

si comprende come i trattatisti preferissero di staccare l'argomento dei *bona libertorum* dalla sua collocazione in mezzo alla materia caducaria e di premetterlo ad essa (Gajo, Terenzio, Ulpiano), ovvero di posporlo (Paolo).

Premessa questa necessaria avvertenza, riprendiamo l'esame del nostro commentario.

Il fr. 10 D. 37, 14 afferma escluso dalla bonorum possessio del liberto il patrono, *qui eum capitis accusasset*. Questa non è disposizione legislativa, è chiaro che il passo è preso da una introduzione sulle successioni dei liberti indispensabile per comprendere le innovazioni della legge Papia. Sovratutto dovevasi parlare delle disposizioni edittali: ad esse si rapporta anche il fr. 38 D. 38, 2 (cfr. Gai. 3, 41 " nam *exheredati* nullo modo repellunt patronum). Che i figli emancipati dei *liberi exheredati* possano chiedere la *possessio bonorum* del liberto del loro avo, è conforme a quanto sappiamo (cf. Gajo l. c.). Finalmente il fr. 24 D. 40, 9 che si occupa di manomissioni testamentarie in *frode dei creditori* viene di proposito in questo libro, dal momento che la *lex Aelia Sentia* proibiva tanto queste manomissioni, quanto quelle in *fraudem patroni* (Gai. 1, 37). Anzi è verosimile che il testo genuino non parlasse di *creditori*, ma di *patrono:* cfr. *Just.* 1, 6 pr, con Gai. l. c. (Ulp. 1, 15).

8. Nella materia della *lex Papia* si entra solo col libro X. L'unico frammento conservatoci dice (fr. 39 D. 38, 2): " Patroni filia si in adoptiva familia sit, ad bona libertorum paternorum admittitur ". La figlia del patrono è ammessa dalla *lex Papia* pur nei casi, in cui non la chiamava l'editto pretorio, purchè avesse il *ius trium liberorum*, di che naturalmente nell' attuale redazione dei Digesti si tace: cf. Gai. 3, 46 (con limitazioni e dubbi § 47).

Il diritto alla successione del liberto non deriva dalla successione paterna (Gai. 3, 58): anche i figli emancipati del patrono vi sono chiamati (Gai. 3, 65). Nel caso nostro però avremmo un risultato contrario alle norme generali, se la *filia patroni* fosse ammessa durante il rapporto di adozione: a nessuno si deferisce nè eredità nè b. possessio *ab intestato* o *contra tabulas*, se non sia *sui iuris*. La decisione è invece ovvia pel diritto giustinianeo, sovratutto per la mutata natura dell'adozione (§ 14 J. 3, 1). È quindi da ritenere con certezza che la genuina risoluzione di Terenzio fosse precisamente la contraria e vi si dicesse, che '*non* admittitur'.

Il breve ed unico frammento del lib. XI (in cui si continuava del resto, come provano gli avanzi del lib. XII, il medesimo ar-

gomento) non permette induzioni sicure: fr. 153 D. 50, 16: " intellegendus est mortis tempore fuisse qui in utero relictus est. „ Se si pensa che la *lex Papia* chiama il patrono alla successione del liberto *centenario*, il quale " pauciores quam tres liberos habuerit, „ se si pensa alla distribuzione della sostanza che spesso si attua per parti uguali tra i figli del liberto e chi è chiamato *iure patronatus*, se si pensa alla suddivisione ' in capita ' *inter filios patronorum* (Gai. 3, 61), non si avrà che la difficoltà della scelta fra le possibili relazioni. Invece non è possibile, ove appena si rifletta, quella escogitata dall'Heineccio l. c. 2, 22, § 6 (II, p. 503), il quale richiama Ulp. 29, § 3: " lex Papia . . . prospexit ut *pro numero liberorum libertae superstitum* virilis pars patrono debeatur „ (cf. Gai. 3, 44, dove con maggiore somiglianza letterale col nostro passo si dice " pro numero liberorum [quos liberta *mortis tempo]re* habuerit „). Infatti qui non può parlarsi che dei figli nascituri al tempo della morte del padre: di figli nascituri dopo la morte della madre è ridicolo parlare.

9. L'argomento si continua nel libro XII. Il fr. 10 D. 38, 4 tratta degli effetti della *adsignatio* sui diritti alla successione dei liberti ed in particolare dell'assegnazione condizionale e a termine. Verosimilmente queste osservazioni si riferivano alla esposizione delle differenze fra il trattamento dei *bona libertorum civium romanorum* e quello dei *bona latinorum:* l'assegnazione modifica appunto il modo normale della distribuzione (Gai. 3, 59) La verosimiglianza di tale relazione si conforta coll'esame del fr. 40 D. 38, 2, il quale a mio avviso prova che questo libro parlava dei *bona latinorum:*

Si pater exheredato filio ita cavit, ut ius in libertum salvum ei esset, nihil ei ad hanc rem nocet exheredatio.

Questo passo non può accennare che ad un liberto latino, poichè " civis romani liberti hereditas . . . ad filium . . . patroni nepotesque ex filio . . . omnimodo pertinet, etiamsi *a* parente fuerint exeredati, „ mentre " latinorum . . . bona . . . ad liberos manumissoris exheredatos non pertinent „ (Gai. 3, 59, cf. § 63 sg.). In tal caso il paterfamilias può tuttavia prevenire gli effetti della *exheredatio*, come il testo insegna.

Nel medesimo libro XII incomincia la trattazione di altra materia. A proposito del fr. 21 D. 34, 3 il Lenel aveva congetturato che vi si parlasse *de his quae pro non scriptis habentur.* La legge Papia aveva ampliato il concetto di *caducum*, anche oltre i limiti delle proprie disposizioni, perseguendo intenti fiscali: la determina-

zione pertanto di quello che è *caducum* o *in causa caduci* e di quello, che è invalido senza far luogo a tale figura, era quindi di grande momento per l'interprete di essa. Il frammento citato dice che si estingue il *legatum liberationis*, come il *legatum nominis*, se il testatore abbia prima di morire esatto il credito o liberato altrimenti il debitore: il *legatum nominis*, anche se il creditore prima di morire succede al proprio debitore. In tali casi il lascito non perviene *in causam caduci* e la ragione sta in ciò che è proprio l'oggetto del legato che più non esiste (il credito) e che per conseguenza non può ad altri devolversi (1). Ma se il *legatum nominis* fosse condizionale e pendente la condizione l'erede esigesse il credito, non si ha la stessa risoluzione " quia in arbitrio heredis esse non debet, ut quandoque condicione existente neque ipsi legatario debeatur legatum, si tum vivat et capere possit, neque si ad quem hoc *caducum* pervenit, si legatarius [non vivat aut] capere non possit ".

Non scritto si stima anche il legato che non arreca veruna utilità economica al legatario. Il fr. 54 D. 31, che si occupa di tale argomento, prova appunto che il discorso si continuava nel lib. VIII: in esso si tratta la celebre questione se sia valido il legato di un fondo del valore di cento a condizione che il legatario dia cento all'erede o ad un terzo.

10. Nessun passo abbiamo del libro XIV. Nel libro XV si tratta dei veri e propri *caduca:* rifiuto del legatario, *optio* legata e non esercitata: fr. 59 D. 31 e fr. 16 D. 33, 5. Rispetto al secondo passo che dice nulla l'opzione avvenuta *ante aditam hereditatem*, è da osservare che tale opzione non serve dunque a impedire la deficienza e la caducità, se il legatario muore poi senza avere rinnovato in tempo utile l'elezione. Il libro XVI è rappresentato dal solo fr. 82 D. 29, 2, che tratta della istituzione del servo di colui, che è totalmente o parzialmente incapace. Se il servo " antequam iussu domini adeat hereditatem manumissus alienatus sit, " nulla osta all'acquisto purchè " nihil in fraudem [huius] legis factum sit ". La *fraus* vi sarebbe, quando collo stesso schiavo manomesso o col terzo acquirente l'incapace avesse colliso per ottenere quanto la legge gli contende o una parte di esso. Del libro XVII abbiamo

(1) Non quindi la sola ragione della *revoca tacita*, che non v'è in tutti i casi accennati: Heineccio 3, 4 (II p. 557)

due frammenti: nell'uno si parla della condizione apposta alla istituzione di un postumo che si verifica *antequam nascatur* e impedisce la rottura del testamento (donde si arguisce che se prima venisse a mancare, non avrebbe luogo *caducità* per deficienza, ma ' ruptio testamenti '): nell'altro si esamina il caso, in cui " optio duorum servorum Titio data sit, reliqui Maevio legati sint „. Se Tizio non compie in tempo utile l'*optio* " reliquorum appellatione omnes ad Maevium pertinent „. Così si viene ad escludere che il legato di Tizio sia diventato caduco. La ragione è abbastanza chiara: Mevio è *sostituito* a Tizio per tutti i servi che costui non abbia optato. Cfr. c. 1, § 1, C. 6, 51: " et ipsis testamentorum conditoribus sic gravissima caducorum observatio visa est, ut et substitutiones introducerent ne fiant caduca et, si facta sint, apud certas personas recurrere disponerent, vias recludentes, quas lex Papia posuit in caducis „. — Nel libro XVIII e ultimo pare che si trattassero quelle disposizioni, che per il loro contenuto sfuggivano alle regole della caducità, come il legato di uso (fr. 5, D. 7, 7), a cui sono tali regole manifestamente inapplicabili e i lasciti di libertà (fr. 1 D. 40, 6). Nessun passo ci è invece pervenuto degli ultimi due libri, nei quali è ovvio ritenere che si trattassero gli ulteriori argomenti della legge Papia (ereptoria, premi dei delatori, fedecommessi taciti etc.).

II. — **Il Commentario di Gajo alla lex Julia et P. P.**

1. L'ordinamento fondamentale del commentario di Terenzio Clemente, per cui precede l'illustrazione della *lex Julia de maritandis ordinibus* e sussegue quella della legge Papia, come io credo di essere riuscito altrove a dimostrare, si mantiene anche nell'opera di Gajo, di cui imprendiamo a trattare brevemente.

Quest'opera comprendeva almeno quindici libri (fr. 10 D. 34, 9): in essa si parla (lib. XIV: fr. 56 D. 31) dell'imperatore Antonino siccome già morto: d'altra parte pare indubitato che i libri VIII-X fossero pubblicati prima che fosse scritto il III libro delle Istituzioni, cf. ib. § 54: " hactenus omnia [illa] iura quasi per indicem tetigisse satis est: alioquin diligentior interpretatio propriis commentariis exposita est „. Che qui il giureconsulto si riferisce al commento della *lex Papia*, mi pare certo; non essendo verosimile che in un commentario all'Editto in materia di *bonorum possessiones* si entrasse in tanti dettagli d'interpretazione sulle leggi caducarie; se poi si confronta il § 53, ove si nomina " eadem lex „ (Papia) col citato § 54, ov'è parola di *propria commentaria*, appa-

rirà anche più chiaro il nesso che abbiamo stabilito. Sono questi gli unici dati cronologici, che inducono a fissare la compilazione o almeno la fine del lavoro nei primi tempi dell'impero di Marco Aurelio: cf. in sostanza anche il Krüger *Quellen*, p. 184, 186.

2. Dal libro I avanza un frammento relativo agli *sponsalia* ed alle giuste cause, che ne fanno differire oltre il biennio l'adempimento. La *lex Julia* concedeva appunto gli *iura maritorum* a coloro che fossero legati da sponsali (Heineccio 2, 5: Jörs *Verhältniss*, § 8). Una disposizione di poco posteriore (Dione 54, 16 in f.) ha stabilito che al fine di esentuare dalle pene del celibato *μηδεμίαν ἐγγύην ἰσχύειν, μεθ' ἣν οὐδὲ δυοῖν ἐτοῖν διελθόντων γαμήσει τις*. Si comprende pertanto il significato di quella parola del fr. 17 D. 23, 1 ‘ saepe iustae ac necessariae causae non solum [annum vel] (1) biennium, sed etiam triennium et quadriennium et ulterius trahunt sponsalia. ’ Da ciò si può forse indurre che l'accennata disposizione limitatrice non fosse assoluta, ma avesse riguardo alle *iustae causae*. Più oscuro è il riferimento dell'altro passo a noi pervenuto di questo libro (fr. 29 D. 48, 19): “ qui ultimo supplicio damnantur statim et civitatem et libertatem perdunt: itaque praeoccupat hic casus mortem et nonnunquam longum tempus [prae]-occupat. „ etc. Il Lenel non arrischia in proposito congetture. A mio avviso avevano intuito rettamente il Gotofredo (2) e l'Heineccio, (3) mettendo l'osservazione di Gajo in rapporto colla *vacatio* concessa dalla *lex Julia;* infatti qui il giureconsulto avverte, che mentre la legge non discorre di *vacatio*, che in seguito a morte o a divorzio, vi possono essere e vi sono casi in cui si scioglie il matrimonio prima e talora lungo tempo prima della morte, “ *quod accidit in personis eorum, qui ad bestias damnantur.* „ Come si dovrà in tali casi determinare il periodo della “ vacatio? “

3. Dopo avere discorso dell'obbligo generale del matrimonio e de' matrimoni che non soddisfanno agli intenti della legge Giulia, il giurista esaminava le pene del celibato e di tale argomento si occupava sicuramente il libro II, come basta a provare il minuscolo fr. 30 D, 23, 2 “ simulatae nuptiae nullius momenti sunt „: vale a dire, non servono a sfuggire alle sanzioni della legge

(1) Su tale interpolazione cf. Cujacio *Obs.* 16, 35.

(2) *Ad leg. Pap. P.*, p. 265.

(3) *Op. cit.* III, 5 § 3 (ed. cit. I, pag. 265).

(*μηδεμίαν ἰσχὺν ἔχουσιν*). Il discorso continuava nel libro III, come prova il fr. 5 D. 28, 6 che espone la funzione delle sostituzioni (1) per ovviare agli effetti fiscali della legge (" quisquis sibi heres esset is in parte quoqne deficientis esset heres "). Se le ultime parole alludono alla *caducorum vindicatio* della legge Papia, è da notare che l'accenno è affatto incidentale e non ha diretta attinenza coll'argomento trattato. — Nel libro medesimo si parlava della " viduitas testamento indicta, " tema che nella *lex Julia* era in immediata connessione colle sanzioni pei celibatari (cf. Jörs *Verhältniss* § 7); v. fr. 63 D. 35, 1. Nei libri IV e V si trattavano le disposizioni *mortis causa* sottratte allo sanzioni della legge o per ragione della qualità personale dell'onorato *(personae exceptae:* fr. 5, § 22, 5 cf. *vat. fr.* § 216 = *lex Julia)* o per la natura oggettiva del lascito, com'è pei legati di usufrutto e simili legati (fr. 8 D. 33, 1 " in singulos annos relictum simile est usuifructui, cum morte finiatur etc. ").

È da ritenersi che in questo stesso libro Gajo parlasse, come di altra disposizione di carattere speciale o eccezionale nella legge, della limitata capacità *inter coniuges.* Altrove io ho cercato di provare che questo argomento appartiene appunto alla *lex Julia;* cf. *I libri di Terenzio Clemente,* § 5. Così almeno si può spiegare (cfr. già l'Heineccio 2, 18, ed. cit. II, p. 451) perchè interessi conoscere la relativa cronologia delle morti, *si mulier cum filio impubere naufragio periit.* Pei rapporti successivi fra madre e figlio, come io ho notato altrove, (*Pand.* § 66: p. 87, n. 2), la cosa è indifferente: giacchè se vi potè essere delazione, non vi fu acquisto e per tanto le due successioni si presentano tuttavia distinte. Non così dove si tratta di vedere se e in che misura può il marito succedere alla moglie; poichè vi ha capacità in solido e libera testamentifazione, se quando uno dei coniugi muore *lascia almeno un figlio comune.* Se invece il figlio fosse premorto, giova solo quando abbia raggiunta l'età pubere (donde viene gran luce alla fattispecie del nostro frammento): cf. Ulp. 16, 1[a]. Spiegato e chiarito così il problema che il giureconsulto si pone, non ne segue in alcun modo che sia genuina la soluzione data in forma poco corretta ' priorem filium necatum esse intellegitur '. Quale essa fosse, si può dubitare. Poteva il giurista dire che non potendosi provare la sopravivenza

(1) C. 1 § 1.[a] C. 6, 51.

del figlio, non si facesse luogo alla piena *capacitas;* poteva anche dire che invece, non provandosi che il figlio fosse prima mancato, non era da impedirsi la capienza da parte del padre. Tutto dipende dal modo con cui la legge si sarà espressa e che noi ignoriamo. I compilatori hanno evidentemente voluto facilitare in una data tendenza i rapporti successorii, il che era possibile dopo il riconoscimento della trasmissione giustinianea.

4. Il lib. VI° non ci è noto che per un brevissimo frammento (fr. 7 D. 50, 15), che nomina alcuni paesi "iuris italici". Heineccio pensa ad una disposizione della legge Giulia relativa alla restituzione del fondo italico dato in dote (2, 19 = II p. 463): il Lenel pensa dubitando alle norme relative all'immunità; se non che è molto dubbio che e della restituzione del fondo dotale e della immunità si occupassero le nostre leggi. Del resto sono escogitabili altre relazioni. A proposito ad es. della esenzione della tutela della *mulier ingenua* avente tre figli per disposto della *lex Julia,* ben poteva discorrersi delle alienazioni delle 'res mancipi' e quindi dei predii italici. Pongasi che il giurista dicesse che, mentre in genere le donne potevano liberamente alienare un predio non italico, la donna avente 'tres liberos' poteva pur senza intervento del tutore alienare anche un predio italico.

Del lib. VII° niun frammento ci è pervenuto; esso doveva esporre ancora il diritto della *lex Julia,* giacchè tale esposizione continua tuttavia nel libro VIII°, ove si parla della speciale condizione della liberta maritata al patrono. Così nel fr. 46, D. 23, 2 si esamina il problema se 'et qui communem libertam uxorem duxerit ad hoc ius admittatur'. La risposta è affermativa 'quia liberta eius esse negari non potest, quamvis alterius quoque sit liberta: quam sententiam plerique [recte] (1) probaverunt'. Nel tempo stesso si adduce la contraria opinione di Giavoleno, 'quia non proprie videtur eius liberta, quae etiam alterius sit'.

In questo libro VIII° pare che cominciasse anche la trattazione della legge Papia; i due frammenti che rimangono sembrano riferirsi alla successione dei patroni *in bona libertorum* (2). Il fr. 4, D. 37, 1, che espone le varie ipotesi, in cui può verificarsi il *ius adcrescendi*

---

(1) Tale giudizio è forse da attribuire ai compilatori.

(2) Per l'ordine cf. *I libri di Ter. Clemente* § 7. Anche in Gajo precedono le notizie attinenti all'editto del pretore.

nelle *bonorum possessiones*, si può agevolmente mettere in rapporto coll'eccezionale trattamento della *bon. poss*° *certae partis contra tabulas* deferita al patrono (1). L'altro passo è il fr. 148, D. 50, 16: " non est sine liberis cui vel unus filius unam filia est: haec enim enuntiatio *habet liberos*, etc. „ È probabile che il testo si riferisca alla disposizione edittale (confermata pei liberti meno che centenari dalla legge Papia), per cui ' prosunt liberto ad excludendum patronum naturales liberi ' (Gai. 3, 41). Che infatti il passo non si possa riferire alle disposizioni caducarie favorevoli agli eredi o legatari *patres* (Gai. 2, 111. 207), è troppo manifesto, dal momento che questa materia non viene trattata che nei libri XI° e segg.; che non abbia rapporto col diritto attribuito dalla *lex Papia* al ' patronae filius liberis onorato ' (Gai. 3, 53) si può arguire da ciò che di tale argomento non poteva il commentatore trattare in principio della sua lunga esposizione di questa materia.

Oscuro è il riferimento dell'unico passo a noi pervenuto del libro IX° (fr. 150, D. 50, 16): " Si ita a te stipulatus fuero: *quanto minus a Titio consecutus fuero tantum dare spondes?* non solet dubitari, quin, si nihil a Titio fuero consecutus, totum debeas quod Titius debuerit „. Il Cujacio, molto acutamente, aveva pensato allo *stipulatio* " quod *amplius* legatorum nomine ceperis, quam a lege Papia capere licebit „ (fr. 1 § 14, D. 35, 3, = ove " illius legis, quae patronos vocat „ è verosimile interpolazione, in luogo di *legis Papiae*). All'uopo il Cujacio ha molto opportunamente invocato il fr. 82 D. *de V. S.*, in cui si chiarisce il significato di *amplius* raffrontando quello di *minus* e precisamente nel senso del nostro brano (ex contrario *minus* solutum videtur, etiamsi nihil esset exactum).

5. Chiarissima è la continuazione dell'argomento del libro decimo. Diversi riferimenti possono additarsi pel fr. 152 D. 50, 16 (cf. Gai. 3, 47-49, etc.). Il fr. 13 D. 38, 16 ' nulla femina aut habet suos heredes aut desinere habere potest propter capitis deminutionem ' si confronta egregiamente con Gai. 3, 51: " nunquam enim — feminae suum heredem habere possunt: si vero vel huius vel illius capitis deminutio interveniat etc. „. Appunto questa immediata menzione della ' capitis deminutio, e suoi effetti rende più plausibile tale correlazione, che quella ad es. con Gai. 3, 43. Il fr. 149, D.

(1) Cf. fr. 6 pr. D. ib. e così il Lenel *ad h. l.* Relazione meno verosimile è quella indicata dallo Heineccio 2, 22 (ed. cit. II, pag. 495).

50, 16, può ben raffrontarsi con Gai. 3, 53, dovendo appunto tale esposizione trovarsi verso la fine della trattazione.

6. Col libro XI° comincia la materia caducaria secondo la legge Papia. Troviamo nei relativi frammenti accenni alle più importanti questioni introduttive: apertura delle *tabulae* (fr. 11, D. 29, 3), effetti della devoluzione integrale al *populus* (* fiscus *interpol.*) delle eredità (fr. 14, D. 49, 14). — Nel libro XII° l'argomento continua. Vi si parla della parziale deficienza per ripudio (fr. 55 pr. D. 31), del modo di considerare la *capacitas* di un servo ereditario "eo herede instituto qui vel nihil vel non totum capere potest" (fr. 55, § 1 ib.). Meno evidente è invece la relazione del fr. 18 D. 40, 1: il debitore di un servo *ex vendito* o *ex stipulatu* lo può validamente manomettere (1). Il Lenel *Pal.* I, 249 pensa ad una manomissione operata dall'erede del servo legato *per damnationem*, in modo che essa consista, reso caduco il legato stesso.

Al libro XIII° io ascriverei il fr. 74, D. 28, 5 (come fanno del resto talune edizioni, cf. Hommel I, 122) che tratta di sostituzione ad erede condizionalmente istituito: infatti in questo libro la materia delle disposizioni condizionali e correlative deficienze (c. 1 § 2 a C. 6, 51) era largamente trattata: cfr. fr. 69 D. 35, 1 e fr. 31 pr. § 1 D. 40, 7. Oltre questi frammenti, del libro XIII° ci è pervenuto il fr. 14 D. 38, 16, che afferma la superfluità dell'adizione pei *sui heredes*. Può essere che si parlasse di quei legati, il cui *dies* non cedeva *ante aditam hereditatem*, come ad es. il legato fatto ad un servo legato: tale determinazione era naturalmente molto importante per la caducità e relative conseguenze.

Nei pochi frammenti del libro XIV° troviamo segnalati alcuni casi, in cui non ha luogo la deficienza: l'accettazione di qualsiasi parte di un legato equivale alla totale accettazione ed esclude quindi la caducità; la premorienza del principe legatario non rende caduco il legato, dopo che fu stabilito il trapasso ai successori (fr. 58 e fr. 56, D. 31): se chi fu istituito erede in parte *pure* e in parte sotto condizione muore dopo di avere adito, siccome istituito puramente, ancorchè muoia *ante condicionis eventum*, non si caduca per ciò la relativa parte di eredità, ma si acquista dai suoi successori, *si condicio extierit* (fr. 53 pr. D. 29, 2). Lo stesso dicasi dei

(1) Artificioso e non persuasivo è il rapporto stabilito dallo Heineccio 3, 6 (II p. 577).

casi, in cui *iure antiquo* è mantenuto l'accrescimento (fr. 53, § 1 ib.). L'ultimo libro parlava dei *taciti fedecommessi* e delle persone interposte *in fraudem iuris* (fr. 10, D. 34, 9) e verosimilmente di altri argomenti della legge Papia, come le delazioni.

6. In questi frammenti noi troviamo generalmente le note caratteristiche dello stile gajano: l'esposizione è piana e perspicua senza che si avvertano idee o giudizi originali. Già si è detto come nel fr. 46 D. 23, 2 'quam plerique *recte* probaverunt' l'avverbio sia, secondo ogni apparenza, interpolatizio; sospetta è pure la locuzione in fr. 10 § 2, D. 34, 9 " recte dictum est ". — Del resto l'A. si vuole limitare ad una oggettiva esposizione dello stato delle questioni: la frase in fr. 55 D. 31 " magis placere video " si può confrontare opportunamente con quelle delle *Inst.* 2, 280 'quam sententiam — magis obtinere video'. Nelle Istituzioni Gaio osserva talora che o l'opinione prevalente ('magis dicitur' 2, 78) o quella della sua scuola (3,98) non si appoggiano a veruna *idonea ratio:* nel fr. 14 D. 49, 14 si espone l'opinione [comune? de' sabiniani?] " dicitur " e si giudica " quod aperte nullam habet rationem ". Ad ogni modo il testo è forse manipolato: " dicitur... ut (λέγεται . . . ὡς) " non pare gajano. Del resto le citazioni sono molto scarse: si ricorda Giavoleno ed una nota di Proculo a Labeone (fr. 46 D. 23, 2 e fr. 69 D. 35, 1). Giuliano è citato una volta sola: fr. 31 § 1, D. 40, 7, e non pare tuttavia da ritenere che l'opera gajana fosse scritta (almeno nella sua prima parte) anteriormente alla pubblicazione dei libri 68 e segg. de' Digesti di Giuliano.

GENNAJO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h 21h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	741.4	742.1	744.9	742.8	+ 3.9	+ 9.1	+ 4.8	+10.8	+ 0.8	+ 5.1	7.7
2	47.5	47.7	49.9	48.4	+ 1.3	+ 4.0	+ 1.8	+ 5.2	+ 1.0	+ 2.3	
3	50.7	50.6	51.0	50.8	+ 1.7	+ 2.0	+ 0.8	+ 3.9	− 0.2	+ 1.6	
4	52.1	50.6	51.8	51.5	− 1.1	+ 0.2	− 1.4	+ 0.6	− 2.6	− 1.0	
5	50.5	49.5	51.9	50.9	− 3.1	− 2.1	− 3.4	− 0.8	− 4.5	− 2.9	
6	751.7	750.2	752.0	751.3	− 5.6	− 3.7	− 4.6	− 2.2	− 6.5	− 4.7	
7	54.1	54.4	56.0	54.8	− 4.8	− 0.2	− 2.2	+ 0.6	− 6.3	− 3.2	
8	58.1	58.5	58.0	58.2	− 2.8	+ 1.4	+ 0.6	+ 2.2	− 3.8	− 1.0	
9	57.7	56.6	57.1	57.1	+ 0.3	+ 1.8	+ 1.6	+ 3.3	− 0.9	+ 1.0	
10	56.4	54.9	55.6	55.6	+ 0.6	+ 3.8	+ 1.1	+ 4.8	− 0.8	+ 1.4	
11	756.0	755.7	756.2	756.0	− 0.5	+ 3.4	+ 1.2	+ 4.0	− 1.4	+ 0.8	
12	56.6	55.1	56.8	56.2	− 2.1	+ 2.8	+ 0.8	+ 3.7	− 3.1	− 0.2	
13	59.5	59.2	59.9	59.5	− 2.3	− 0.3	− 1.7	+ 1.2	− 3.2	− 1.5	
14	63.4	62.5	63.2	63.0	− 3.9	− 1.7	− 4.6	± 0.0	− 5.3	− 3.5	
15	60.6	59.0	59.9	59.8	− 4.9	− 1.8	− 4.2	− 1.3	− 5.7	− 4.0	
16	761.0	758.7	758.2	759.3	− 5.5	− 3.2	− 4.6	− 2.4	− 6.5	− 4.7	
17	55.7	54.6	54.6	55.0	− 7.2	∓ 0.0	− 1.4	+ 0.8	− 7.5	− 3.8	
18	54.7	54.5	55.7	55.0	− 3.5	+ 5.2	+ 1.8	+ 5.9	− 5.4	− 0.3	
19	56.6	55.4	56.6	56.2	− 1.3	+ 5.4	+ 2.3	+ 6.3	− 2.7	+ 1.2	
20	56.6	56.0	56.1	56.2	+ 0.3	+ 3.1	+ 2.2	+ 4.0	− 1.2	+ 1.3	
21	755.7	753.3	755.9	755.0	+ 0.1	+ 9.3	+ 6.2	+10.2	− 1.5	+ 3.8	0.6*
22	59.2	58.3	59.7	59.1	+ 2.5	+10.2	+ 6.4	+11.2	+ 0.2	+ 5.1	
23	59.8	60.0	63.1	60.9	+ 3.3	+ 9.0	+ 5.8	+10.2	+ 0.5	+ 4.9	
24	62.9	60.6	59.5	61.0	+ 3.3	+ 9.0	+ 6.0	+10.2	+ 1.2	+ 5.2	
25	57.9	56.0	56.1	56.7	+ 2.5	+ 9.0	+ 4.6	+ 9.9	+ 1.5	+ 4.6	
26	750.8	746.2	747.6	748.2	+ 4.3	+ 6.8	+ 6.6	+ 7.8	+ 2.7	+ 5.3	
27	45.5	42.4	41.3	43.1	+ 4.4	+10.7	+ 6.5	+11.5	+ 1.8	+ 6.1	
28	38.2	39.0	38.5	38.6	+ 9.1	+14.7	+ 9.4	+15.8	+ 1.4	+ 8.9	
29	33.3	33.2	35.8	34.1	+ 3.3	+11.3	+ 5.7	+12.9	+ 0.4	+ 5.6	
30	36.7	38.0	39.9	38.2	+ 2.9	+ 7.8	+ 3.0	+ 8.6	+ 0.4	+ 3.7	
31	43.8	45.2	47.4	45.4	+ 1.7	+ 3.0	+ 2.2	+ 4.2	+ 0.8	+ 2.2	0.6*
	753.08	752.20	753.23	752.84	− 0.10	+ 4.20	+ 1.72	+ 5.26	− 1.81	+ 1.27	8.9

Altezza barom.	mass.	763.4 mm	g. 14	Temperatura	mass.	+ 15.8	g. 28
» »	min.	733.2	» 29	»	min.	− 7.5	» 17
» »	med.	752.84		»	media	+ 1.27	

Nebbia il giorno 2, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 25.
Neve il giorno 31, centim. 0,3.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GENNAJO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.4	6.7	5.8	5.9	88	77	90	85.6	1	3	2	NW	SW	E	7
2	4.6	5.4	4.5	4.8	91	88	85	88.6	9	6	10	W	N	NE	3
3	4.1	4.3	4.4	4.2	80	82	90	84.6	10	10	9	SE	SE	SE	5
4	3.3	3.8	3.5	3.5	78	81	84	81.6	9	10	10	SE	S	SE	10
5	2.9	3.3	3.2	3.0	80	85	87	84.6	10	6	10	SE	SE	SSW	7
6	2.4	3.2	3.0	2.9	80	81	84	82.3	1	2	3	W	SW	S	6
7	2.7	3.6	3.4	3.1	85	76	88	83.6	3	0	2	NW	W	W	4
8	2.9	4.1	4.3	3.8	78	81	93	84.6	7	9	6	E	NW	NW	2
9	4.1	4.3	3.8	4.0	87	82	74	81.6	10	10	10	SE	ENE	NNE	1
10	3.8	3.2	3.9	3.6	79	51	78	69.9	6	6	1	NW	NW	NE	2
11	3.7	4.1	4.0	3.8	82	60	80	74.7	1	1	1	SE	SE	N	2
12	3.3	4.5	4.1	4.0	86	80	85	84.4	2	2	2	W	SW	NNE	2
13	3.4	4.2	3.9	3.7	89	94	96	93.7	2	6	10	SW	NW	E	2
14	3.3	3.9	3.2	3.5	96	95	98	97.0	10	10	10	NW	SW	W	4
15	3.1	3.9	3.3	3.4	97	97	98	98.0	10	10	10	NW	W	E	3
16	2.9	3.5	3.1	3.1	97	95	97	97.0	10	10	10	NW	W	W	3
17	2.3	4.0	3.9	3.4	94	87	94	92.4	2	0	1	SW	SW	WNW	3
18	2.9	4.2	4.1	3.6	86	63	79	76.7	1	1	3	W	W	NW	4
19	3.3	4.3	4.6	4.0	78	63	84	75.7	1	2	2	NNW	SSE	NW	2
20	3.6	4.3	4.8	4.1	77	74	85	79.4	5	9	8	N	SW	W	4
21	3.6	4.6	3.8	3.9	75	52	53	61.0	4	4	0	W	W	W	10
22	4.4	5.9	5.3	5.1	81	63	73	73.3	1	5	4	SE	SW	WSW	4
23	4.5	6.1	5.0	5.2	78	71	73	75.0	0	1	1	E	E	NE	5
24	4.6	5.7	5.7	5.2	78	67	82	76.7	3	6	6	NW	SW	NW	3
25	4.6	5.9	5.3	5.3	84	68	84	79.7	5	2	3	NW	SW	E	3
26	4.9	5.7	2.7	4.3	79	77	35	64.7	10	5	0	NE	WNW	NNE	6
27	3.3	4.2	4.8	4.0	53	44	66	55.3	0	3	0	N	NW	NW	8
28	4.1	3.0	4.1	3.7	47	24	47	40.3	1	1	1	NW	WNW	W	11
29	3.8	3.2	2.7	3.2	65	32	40	46.7	2	4	9	NW	N	WNW	9
30	2.9	1.3	2.8	2.2	51	16	48	39.3	1	2	2	N	W	SE	7
31	4.2	4.5	4.4	4.3	81	80	82	82.0	9	10	10	NE	NW	NE	8
	3.64	4.29	4.04	3.93	80.0	70.5	78.5	77.10	4.7	5.0	5.1				4.8

Tens. del vap. mass. 6.7 g. 1
" " " min. 1.3 " 30
" " " med. 3.93
Umidità mass. 98 % g. 14 e 15
" min. 16 % " 30
" media 77.10 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
7	8	9	12	3	12	20	22

Media nebul. relat. nel mese 4.9

ADUNANZA DEL 28 FEBBRAJO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ascoli, Bardelli, Cantoni, Celoria, Ferrini R., Gabba L., Gobbi, Jung, Murani, Negri, Pascal, Scarenzio, Strambio, Vidari, Vignoli.

E i SS. CC. Amati, Ancona, Artini, Banfi, Buzzati, Corti, De Marchi L., Jorini, Lattes A., Martinazzoli, Menozzi, Paladini, Rajna M., Ratti, Scherillo, Somigliana, Sordelli, Zuccante.

La seduta è aperta al tocco.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunciati gli omaggi, il presidente dà la parola al dott. Adelchi Negri, il quale legge la nota, ammessa dalla Sezione di scienze mediche: *Sulle modificazioni di struttura degli elementi del sangue nella coagulazione.*

Quindi il M. E. Golgi domanda che la lettura del dott. Francesco Purpura venga rimandata alla prossima adunanza; al che l'Istituto acconsente.

Il M. E. senatore Graziadio Ascoli legge: *Intorno alla commemorazione di Carlo Giussani ultimamente pubblicata nei Rendiconti del r. Istituto Lombardo.* Terminata la lettura, il vicepresidente Gaetano Negri, come presidente del Comitato per le onoranze al prof. Giussani, dichiara che nulla era più lontano dal pensiero del Comitato stesso che il recare offesa alla memoria degli illustri insegnanti che avevano esercitato il loro ufficio nell'Accademia scientifico-letteraria. Parve al Comitato, che la miglior sede per collocare il ricordo al Giussani fosse la scuola dove egli aveva lungamente insegnato. Pertanto lo offerse al preside dell'Accademia, il quale in nome dell'Accademia stessa lo accettò con animo grato.

In seguito il S. C. prof. Scherillo pronuncia le parole che vengono riprodotte più avanti.

Dopo brevi parole del senatore M. E. Ascoli, il presidente dichiara esaurito l'incidente.

a lettura del S. C. Scherillo: *Dante uomo di corte*, dietro sua proposta, è rinviata all'adunanza ventura.

Si presenta per l'inserzione nei Rendiconti la Nota del dottor Mancinelli: *Sulle derivate prime delle funzioni potenziali di doppio strato*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche.

Il presidente comunica all'Istituto l'invito del municipio di Torino di aderire al comitato per le onoranze a Vincenzo Gioberti, l'invito dell'università di Glasgow di farsi rappresentare alle feste del quattrocentocinquantesimo anno della sua fondazione, ed i ringraziamenti della presidenza del 4° congresso italiano per l'offerta fattale della monografia del compianto prof. Merkel sullo Scillacio.

La seduta è tolta alle ore 14 $^1/_4$.

Il segretario
R. Ferrini.

STUDIO

SULL'

ITINERARIUM ANTONINI

(PARTE RELATIVA ALL'ITALIA).

Nota

di FRANCESCO P. GAROFALO

Mi è parso non inutile studiare il così detto *Itinerarium Antonini* (che nell'ultima sua redazione non è anteriore all'età dioclezianea), e dall'accurato esame dei codici e dal confronto con gli altri Itineraria [1] e con gli autori classici, con l'ausilio inoltre del materiale epigrafico e della geografia moderna, presentare il testo definitivamente sicuro, almeno nel maggior numero dei casi, e specialmente quanto alle cifre delle distanze, non escluse le indicazioni sulle vie e sulle rispettive mansiones. Non tralascierò di esporre la mia opinione sul sito di alcune mansiones nel caso che differisca da quella comunemente seguita [2].

L'Itiner. Anton. (ediz. *Wesseling*, e *Parthey u. Pinder*) menziona le seguenti vie in Italia:

Iter quod a Mediolano per Picenum et Campaniam ad Columnam, id est, Traiectum Siciliae ducit (pp. 98-106).

---

[1] Cioè la *Tabula Peutingeriana*, *l'Itiner. Hierosolymitanum*, *il Geogr. Ravenn.*, *e i 4 vasi di Vicarello* (in C I L, XI, n. 3281-4). Per la bibliografia rimando in particolare a M. SCHANZ, *Gesch. d. röm. Litteratur*, Th. 2[2] (1899), pag. 285 sgg.

[2] Cf. le carte annesse al *C I L.*, vol. V, IX, X e XI. E anche KIEPERT, *Lehrbuch d. alten Geogr.*, pag. 371 sgg.; e JUNG, *Grundriss d. Geogr. v. Italien u. d. Orbis romanus*[2], pag. 3 sgg. — ecc.

Iter ab Urbe Appia via recto itinere ad Columnam (106-11).
A Capua Benevento (111).
Iter a Capua Equo Tutico (ubi Campania limitem habet? [1]) (p. 111-2).
Ab Equo Tutico per Roscianum Regio (112-5).
Ab Equo Tutico Hydrunto ad Traiectum (115-8).
A Brundisio Tarentum ad litus (119).
A Bario per compendium Tarentum (119).
[A Benevento Hydruntum] (119-20).
Iter a Benevento Tarentum (120-1).
Iter a Tarracina Benevento (121-2).
Iter a Tarracina Neapoli (122-3).
A Neapoli Nuceria Constantia (123).
A Literno Miseno (123).
Iter ab Urbe Mediolano } (124-8).
E indi ad - Aquileia civitas }
Iter ab Aquileia per Istriam... (270-1).
Ab Aquileia per Liburniam... (273).
Iter ab Augusta Vindelicum Verona (274-5).
Iter ab Aquileia Lauriaco (276).
A Brigantia per Lacum Mediolanum usque (277-8).
Alio itinere a Brigantia Comum (278-9).
Iter ab Aquileia (279).
Ab Opitergio Tridento (280-1).
Iter ab Aquileia Bononiam (281-2).
A Verona Bononia (282).
A Vercellis Laude (282-3).
A Cremona Bononia (283).
Iter a Faventia Lucam (283-4).
Iter a Parma Lucam (284).
Iter a Luca Romam per Clodiam (284-6).
Iter a Roma Foro Clodi (286).
Iter ab Arimino Dertonam (286-8).
Iter a Luca Pisas (289).
Iter a Luca Lunae (289).

[1] Queste parole mancano nel cod. Escorial., che dà più fedelmente degli altri il testo originario (Vedi CUNTZ e KUBITSCHEK, in *Wiener Studien*, 1891, pp. 177 sgg.; e 1893, 260 sgg.).

Via Aurelia — A Roma per Tusciam et Alpes Maritimas... (289-96).

Aliter a Roma Cosam (300).

Iter a Roma per Portum Centum Cellis (300-1).

Ab Urbe Ostis (301).

Praenestina — Ab Urbe Benevento usque (302-4).

Lavicana — Ab Urbe Benevento usque (304-5).

Latina — [Ab Urbe Benevento usque] (305-6).

Salaria — Ab Urbe Adriae usque (306-8).

Valeria — Ab Urbe Adriae usque (308-10).

Flaminia — Ab Urbe per Picenum Anconam et inde Brundisium (310-15).

Ab Helvillo Anconam (315-6).

A Septempeda Castro Truentino (316-7).

A Mediolano Arelate per Alpes Cottias (339-41).

Iter a Mediolano per Alpes Graias Vienna (344-5).

Iter a Mediolano per Alpes Graias Argentorato (346-7).

Iter a Mediolano per Alpes Penninas Magontiacum (350-1).

A Mediolano per Alpes Cottias Viennam (356-7).

—

Per dare maggior chiarezza alla trattazione, credo necessario principiare da Roma, e studiare le vie rivolte verso l'Italia centrale e settentrionale, e poi quelle verso il Sud.

Cominciо dalla via 1) *Ab Urbe Arimino*, ch'è la *via Flaminia*, che bisogna studiare insieme con l'altra 2) *Ab Urbe Anconam* e col tratto 3) *Arimino Anconam* (ch'è nella via Mediolano Ad Columnam).

1) (Pag. 124-6).		2) (Pag. 311-2).	
Rostrata villa.		{ Utriculi.	
Utriculi civitas.			
Narnia civitas.		Narniae.	
		Ad Martis.	
	Nella via ab	Mevaniae.	Via ab
Interamnia civitas.	Helvillo Anconam	Nuceriae.	Helvillo Anconam
Spolitio civitas.	(pag. 315-6)	Dubios.	(pag. 315-6)
Foro Flaminii vicus.	—	Prolaque.	—
Helvillo vicus.	Helvillo, o meglio	Septempeda.	
Calle vicus.	Calle (Ad Calem).	Trea.	
Foro Sempronii.	Ad Pirum.	Auximo.	
		Ancona.	Ancona.
		—	
		3) E indi (pag. 100-1):	
		Ultra Anconam (?).	Ad Aesim.
Fano Fortunae.	Senogallia.	Senogallia civitas.	Senogallia.
Pisauro.		Pisauro civitas.[1]	
Arimino.		Arimino civitas.	

Le prime due vie hanno di comune il tratto da Roma a Narnia, che passa per Utriculi, o meglio, per Ocricoli (com'è scritto nel cod. Escorial., e nella forma più esatta — od Ocriculum), e anche — nella via Flaminia — per Rostrata Villa. Tutto questo percorso è di m. 44 + 12 = 56. Perocchè la cifra 12 è esatta. E da Roma ad Ocricoli si ha nel cod. Escorial. 44 per la seconda via, precisamente quanto per la prima via nell'Itiner. Hierosolym. (612, 11-613, 3; cf. anche Vasc. Apollin.); onde bisogna correggere le cifre notate per la prima via nel nostro Itiner., cioè ammettere m. 23 da Roma a Rostrata Villa, e 21 di qui a Ocricoli [1].

Da Narnia in poi, la Flaminia tocca Interamnia (Interamnium, od. Terni), Spoletium, Forum Flaminii [2], Helvillum (Cf. Herbello dell'It. Hierosol. 614, 4), Calle (s. Cale), Forum Sempronii, Fanum Fortunae, Pisaurum e Ariminum, percorrendo m. 8 (non 9) + 18 + 18 + 27 + 23 [3] + 18 + 16 + 8 + 24 = 160 (cifre tutte sicure e confermate, quasi interamente, dagli altri Itineraria). Dunque il totale della via Flaminia è di m. 56 + 160 = 216 [4].

Da Narnia, la 2ª via giunge a Nuceria (Camellaria), passando per Ad Martis, Mevania (Bevagna), dopo m. 17 + 16 + 18 = 51. Da Nuceria a Septempeda, per Dubii, Prolaqueum (?), dopo m. 8 + 8 + 15 (16?) = 31. E finalmente ad Ancona per Trea (o meglio forse, Treia [5]) ed Auximum, dopo m. 9 + 18 + 12 = 39. E in tutto da Roma ad Ancona m. 56 + 51 + 31 + 39 = 177.

I due termini Ancona ed Ariminum sono collegati l'un con l'altro da una via litoranea, che sale da Ancona a Sena Gallica, percorrendo m. 4 + 26 = 30. E da Sena Gallica a Pisaurum (m. 26) e poi ad Ariminum.

---

[1] Nell'*Escor*. si ha 33 e 21; di cui la prima cifra si può facilmente mutare in 23. Non sappiamo donde sia desunta la cifra 57 (in C I L. IX, pag. 580).

[2] Che fu un *vicus*, almeno nel tempo della redazione di questa parte dell'*Itin*., che può essere antica. Nel secolo quarto può essere diventato *civitas* (com'è chiamato nell'*Itin. Hieros.*).

[3] E così deve correggersi la cifra in *It. Ant.*, pag. 316, 1 (dov'è XIIII invece di XXIII).

[4] Nell'*Itin. Ant.* verrebbe in m. 221, perchè i codd. danno per le prime due mansiones 24 e 25, che noi abbiamo corrette portandole complessivamente a 44, cioè diminuendole di 5.

[5] Cf. *Treienses in Plin.*, n. h. III, 13 (18), 111. E anche nelle iscrizioni.

Un'altra via partente da Ancona e giungente anche a Sena Gallica, di qui si internava per incontrare la via Flaminia, passando per una mansio Ad Pirum, e poi sulla via Flaminia, toccando Ad Calem (m. $8 + 8 = 16$) e indi, come si è veduto, Helvillum.

Fra queste due ultime vie esiste una sola differenza, e nel tratto che v'è fra i due termini comuni Ancona-Sena Gallica. L'ultima via presenta una mansio intermedia Ad Aesim (= fiume Esino, fra Ancona e Sinigaglia, notevole perchè fu già confine dell'Italia), distante m. 8 e 12 (11 Escorial.) rispettivamente. Nell'altra via si ha fra Ancona e Sena Gallica una mansio " ultra Anconam „ alla distanza di 26 m. dalla prima e di 4 dalla seconda.

Credo preferibile — non sapendo trovare altra soluzione — conservare tale mansio e spiegarne la denominazione col fatto che la via principiava da Ancona, luogo interessante anche dal punto di vista della viabilità [1]. Ma le cifre assegnate non possono accettarsi. Infatti è impossibile credere che 30 m. separassero Ancona da Sena Gallica, mentre nell'iter precedente, la distanza è di 20, e i due cammini dovevano essere *identici o quasi*. Onde bisogna correggere XXVI (di p. 101,1) in XVI. Tale errore facile per sè stesso a prodursi, può essere anche derivato dall'esistenza della medesima cifra XXVI nella mansio immediatamente antecedente (p. 100,6).

---

[1] Da esso cominciava la costa della Gallia Togata (*Plin.*, l. c.).

Poniamo ora la via 1) *Arimino Placentiam* (parte dell'iter Mediolanio Ad Columnam), cioè la *via Aemilia (Lepidi)*, continuazione della Flaminia. E insieme, la *via* 2) *Arimino Placentiam* (parte dell'iter Arimino Dertonam).

1) (Pag. 98-100; e pagina 126-7).	2) (Pag. 286-8).	
Ariminum civitas.	—	
Caesena civitas.	Curva Caesena.	
	Foro Livi.	
Faventia civitas.	Faventia.	
Foro Corneli civitas.	Foro Corneli.	
	Claterna.	
Bononia civitas (1).	Bononia (1).	(1) Da Bononia a Cremona —
Mutina civitas.	Mutina.	
Regio civitas.	Regio.	O meglio, da Regium.
	Tanneto.	—
Parma civitas.	Parma.	(Pag. 283).
Fidentiola vicus.	Fidentia.	Brixellum mp. 12.
	Florentia.	Cremona „ 32. *
Placentia civitas.	Placentia.	

E inoltre la via secondaria (pag. 126, 5) " Ab Arimino Ravenna recto itinere „ mp. 33.

* Secondo il cod. Escor. e secondo la realtà (Vedi O. Cuntz, in *Wien. Studien*, 1896, pag. 293).

In tre passi dell'Itiner. è descritto il cammino da Ariminum a Placentia, dove più, dove meno specificatamente.

Si toccavano Caesena a 20 m., Faventia a 24 (cioè Forum Livi e poi Faventia, a m. 13 + 10 circa), Forum Corneli a m. 10, Bononia a 24 (cioè Claterna e poi Bononia, a m. 13 + 10 o 11 [1]), Mutina a 25, Regium (Lepidum) a 18 (o forse meglio, 17 secondo It. Ant. p. 99,4 e secondo gli altri Itineraria), Parma a 18 (cioè Ta(n)-netum e indi Parma, a m. 10 + 8 [2]).

Da Parma finalmente si andava a Placentia, passando per Fidentiola vicus (in due vie), o per Fidentia e Florentia (in un'altra via). Essendo da preferire le cifre date dall'Itin. a p. 288, l. 2 e 3, perchè confermate precisamente dagli altri Itineraria, cioè m. 15, 10 e 15 si rileva, che a 15 m. da Parma (Cf. anche It. Hieros. 616,14 e 15) e a 25 da Placentia doveva trovarsi Fidentia; e a 15 [3] da Parma e a 24 da Placentia [4] era anche Fidentiola vicus. Quindi Fidentia non può farsi diversa da Fidentiola, e conforme a tali distanze, è l'od. Borgo S. Donnino.

Fra essa e Placentia era Florentia, a 10 m. dall'una e a 15 dall'altra. Ed è identica alla Florentiola ricordata da Ravenn. IV 33 (= od. Fiorenzuola). Dunque i nomi delle due località erano di doppia forma, di epoca diversa. Di formazione più recente sono le parole Fidentiola e Florentiola. L'Itiner. Ant. conserva ambedue le forme, almeno per Fidentia; e ciò perchè risalgono ad età differente i due passi del nostro Itinerarium.

In tutto la via Flaminia è di m. 179.

---

[1] 11 in *Vasc. Apollin.* (IV).

[2] Non più di 8 m. può essere la distanza fra Parma e Tan(n)etum (ch'è l'od. S. Ilario, distante precisamente 15 km. da Reggio). Vedi *C I L.* XI, 1, pag. 181. — E 18 m. complessivamente si hanno in *It. Ant.* 99, 3, e altrove.

[3] Così è anche in *It. Ant.*, pag. 99, 2.

[4] Questa lievissima differenza (fra 25 e 24) non deve far impressione. Simili differenze fra identici luoghi si vedono anche in questo stesso cammino.

In continuazione delle precedenti, si hanno le vie che congiungevano 1) *Placentia con Mediolanium* da un canto, e dall'altro 2) con *Dertona* (ma mancano altre vie, da Placentia verso Ticinum, verso Cremona):

1) Placentia Mediolanum (pag. 98-127):

Laude Civitas	mp.	16
Mediolanum Civitas	„	24
	„	40.

2) Placentia Dertonam (pag. 288):

Comillomago *	mp.	25
Iria	„	16
Dertona	„	10
	„	51.

(Cf. 400 stad. in STRABON. V, 1, 11).

* Camillomago? O forse — secondo la vera forma Celtica — Camulomago.

Da *Mediolanium* partivano molte vie:

A) Verso le Alpi Occidentali.

B) Verso Est.

C) Verso Nord.

A) Una andava 1) a *Segusio*. Due 2) e 3), ad *Augusta Praetoria*:

1) (Pag. 339-40 e 356-7).	2) (Pag. 346-7).	3) (Pag. 344-5 e pagina 350-1).
Ticinum. *	Ticinum. *	Novaria.
Laumellum.	Laumello.	
Cottiae.	Vercellis (as).	
Carbantia.	Eporedia.	
Rigomago.	Vitricium (o).	
Quadratis.	Augusta Praetoria.	
Taurinis.	—	
Fines.	E indi, dopo il valico dell'Alpis Graia o del Summus Poeninus, nelle Galliae e fino nelle regioni Renane.	
Segusione.		
—		
E indi per le Alpes Cottiae, nella Narbonensis (Arelate o Vienna).		

* "Laude Ticinum" (pag. 282, 3) — mp. 13.** E da Ticinum per Laumellum a Vercellae (come nella 2ª via). Onde nell'*Itin.* la via è intitolata: A Vercellis Laude.

** Non 23. E il totale di questa via è dato in m. 60 (secondo il cod. Escorial. — invece di 70), che corrisponde perfettamente alla somma 25 + 22 + 13.

Si vede che alle prime due vie era comune il tratto da Mediolanium per Ticinum a Laumellum (m. 22 + 22 [1] = 44).

Da Laumellum a Rigomagus [2], cioè per Cottiae (Cuttiae?) e Carbantia, m. 12 (Escor., Hieros. e Vasc. Apoll.) + 12 + 12 (o 24 in Vasc. Apoll.) = 36. Da Rigomagus per Quadrata [2] ad Augusta Taurinorum, m. 37, cioè 13 + 24 (nel cod. Escorial. di pag. 340,6 e 341,1) [3]. Da Augusta Taurin. a Segusio, attraversando (Ad) Fines (detti anche Fines Cottii, che corrispondono all'od. Avigliana), a m. 40, cioè 18 + 22 (Escor.) [Cf. 16 + 24 in It. p. 356, 12 e 357,1, e altrove].

Da Laumellum si poteva anche volgere a Vercellae, a m. 26 (com'è anche in Tab. Peut.). In Vercellae imboccava anche l'altra via proveniente da Mediolanium — Novaria, dopo di aver percorso m. 33 + 16 = 49.

Da Vercellae si proseguiva per Eporedia (m 32 o 33), e di qui — attraverso Vitricium (Utricium?) per m. 21 — ad Augusta Praetoria (m. 25) [4].

Laonde la via da Mediolanium a Eporedia era di m. 157.

Quella da Mediolanium — Ticinum ad Augusta Praetoria era di m. 148 (o 149). L'altra da Mediolanium — Vercellae alla stessa Augusta Praetoria, di m. 127 (128).

---

[1] Come si ha nei due passi dell'*Itin.* Meglio che 21 di altri Itineraria.

[2] Quanto al sito vedi C. V, pag. 115.

[3] La somma corrisponde a quella di 16 + 21 (*Itin.*, pag. 356, 10 e 11).

[4] Su quest'ultima via cf. Tancr. Tibaldi, *Storia della valle d'Aosta*, 1 (1900), pp. 327 sgg. 337.

B) Da Mediolanium 1) a *Verona* 2) e ad *Aquileia* 3). E altre vie con questa connesse:

	Due vie partenti da Bononia, e aventi termine l'una in Aquileia, l'altra in Verona.	
1) (Pag. 127-8).	2) (Pag. 281-2).	3) (Pag. 282).
Bergomo civitas.	Mutina.	Mutina.
Brixia civitas.	Vico Sernino (?).	Colicaria * mp. 25.
Sirmione mansio.	Vico Variano.	Hostilia „ 25.
Verona civitas.	Anneiano.	Verona „ 30.
Vicentia civitas.	Ateste.	
Patavis civitas.	Patavis.	
Altinum civitas.	Altino.	
Concordia civitas.	Concordia.	
Aquileia civitas.	Aquileia.	

Verona Tridentum.
(Pag. 275).

Ad Palatium .	mp.	36
Tridentum . .	„	24
	„	60

Tridento Opitergium.
(Pag. 280-1).

Ausugo . .	mp.	24
Feltria . . .	„	30
Ad Cepasias .	„	28
Opitergio . .	„	28
	„	110

Da Aquileia *in Istriam* verso il confine d'Italia.

(Pag. 270-1).

Fonte (?) Timavi (Cf. anche *It.*, 273, 1: Via da Aquileia per la Liburnia).
Tergeste.
Ningum.
Parentium.
Polam.

* Sul sito cf. Hülsen in *Pauly-Wissowa* s. q. v.

La 1ª via andava a Verona, toccate Bergomum, Brixia e Sirmio, cioè per m. $33 + 18 + 22 + 33$, o forse meglio, $33 + 22 + 18 + 33$ [1], $= 106$. Da Verona per Vicetia a Patavium, per m. $33 + 27 = 60$.

In Patavium si incontrava la 2ª via, proveniente da Bononia dopo di esser passata per Mutina e per altre quattro mansiones:

[1] La mansio "Sirmio" potrebbe credersi qui spostata, cioè collocarsi prima, fra Bergomum e Brixia. Così si spiegherebbe la cifra 31 tra Brixia e Verona (in Itin. Hieros.), e anche la cifra 38 o 32 (nello stesso Hieros. e altrove) fra Bergomum e Brixia. Aggiungasi, che le cifre del nostro Itin. sono un po' eccessive, e c'è da fare qualche riduzione, specialmente nella 2ª e nella 3ª.

Vicus Serninus, Vicus Varianus, Anneianum e Ateste, percorrendo m. 25[1] + 13 (Escor.) + 20 + 18 + 20 (non 30) + 25 = 121.

Da Patavium in poi le due vie erano comuni per Altinum, Concordia fino ad Aquileia, per m. 32 (o 33) + 31 + 35 (cod. Escor. a pag. 281,3) = 98. Dunque la via da Mediolanium ad Aquileia è di m. 264, o forse un poco di meno (V. nota 1 della pag. prec., in fine).

Due vie facevano capo a *Verona*, l'una da Bononia, l'altra da Tridentum, donde proseguiva per le Alpi Retiche fino ad Augusta Vindelicorum e al Danubio (via Claudia Augusta).

Da *Aquileia* si andava a *Ponte* Timavi[2] e a Tergeste, dopo m. 12 + 12 = 24 (Cf. Strabon. V, 1, 9). Da Tergeste proseguiva per Pola, passando per Ningum (cf. Nengo del Ravenn.[3]) e Parentium, dopo m. 28 + 18 (o meglio 19 dell'Escor.) + 31 = 77. In tutto m. 101[4] (o 102).

Inoltre da Aquileia si andava per il Nord-Est d'Italia, etc. (Vedi pp. 276-279. .; dove [p. 276] la " Bellono „ ch'è notata a 30 m. da Aquileia, non può essere l'od. Belluno, estranea a questa via).

—

C) Da Mediolanium a *Comum*, e di qui fino a Curia (Chur) e a Brigantium, in Vindelicia.

Cioè (in senso inverso) dopo Curia:

1) (Pag. 278 sg.).	2) (Pag. 277 sg.).
E finalmente dopo Clavenna:	E dopo Tinnetione e Muro:
Ad Lacum Comacenum.	Summo Lacu.
Per Lacum Comum usque.	Como.

MEDIOLANO.

La prima delle presenti due vie aventi gli stessi luoghi di partenza e di arrivo, passava per lo Splügen, per giungere a Chiavenna, indi al lacus Larius (l. di Como) dopo 10 m., e di qui attraversato il lago per 60 m. (cifra esatta), a Comum.

---

[1] Quant'è in *Itin.*, pag. 282, 7. Non 18.

[2] Non " Fonte „. Chè le distanze e la posizione della via non lo permettono. Le stazioni successive sono marittime.

[3] Vedi C. V, pag. 41; e anche KIEPERT, *Lehrbuch* cit., § 335, n. 1.

[4] Nell'*Escorial.* la somma 101 è messa come riferentesi a tutta la via Aquileia Salonam. Quest'errore derivò dalla credenza che la via terminasse a Pola. Ciò fu già osservato dal SURITA apd. WESSELING (in nota a pag. 270), seguíto recentemente dal CUNTZ, l. c., pag. 291.

La seconda pervenuta ad una stazione detta " Summo Lacu „, continuava per Comum. Tale stazione sulla riva del lago era in un sito che non possiamo determinare [1], e se le cifre sono esatte, a 15 m. da Comum e a 20 da Murum (od. Mur.). Ma non ci pare che possa collocarsi vicino a Chiavenna (C. V, p. 558), appunto perchè le distanze l'impediscono, essendovi ben 70 m. — nella prima via — da Clavenna a Comum.

Da Comum a Mediolanium la distanza è nell'Itin. (p. 278,2) in m. 18, ciò ch'è al di sotto della realtà [2].

—

Ritornando a *Roma*, studiamo le vie che di qui partivano per l'*Etruria* e la *Liguria*.

E prima, quella da Roma a *Luca*.

(Pag. 284-6).	Nell'iter a Faventia Lucam: (Pag. 283-4).
Baccanas.	
Sutrio.	
Forum Cassi.	
Vulsinis.	
Clusio.	
Ad Statuas.	
Arretio.	In Castello.
Ad Fines sive Casas Caesarianas.	Anneiano.
Florentia.	Florentia.
Pistoris.	Pistoris.
u ca.	Luca.

Questa via proveniente da Roma passava per Baccanae, Sutrium, Forum Cassi, Vulsinii, Clusium, Ad Statuas, Arretium, Ad Fines s. Casas Caesarianas, Florentia e Pistoriae fino a giungere a Luca,

---

[1] Il CLUVERIUS (*Italia Antiqua*, pag. 110 sgg.) vorrebbe fissarlo, ma deve alterare le cifre.

[2] Ma son troppe 36 (quante ne dà il MOMMSEN, C. V, pag. 449). Bastano 25.

percorrendo m. 21 + 12 + 11 + 28 + 30[1] + 12 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25, cioè m. 239[2], è detta nel nostro Itin. *Via Clodia.* Tale denominazione è impropria, poichè questa via, o una sua parte, deve chiamarsi *Cassia.*

Si sono confuse le due vie (com'è avvenuto anche nell'evo medio), e ciò perchè esse avevano molto di comune. O per dir meglio, prevalse il nome della via più antica, Clodia, che partiva da Roma per Careiae[3], etc., Forum Clodi[4], e poi per Arretium, Florentia... terminava a Luca. La via Cassia, più recente, si distaccava dall'altra non prima di Baccanae[5], e prendeva per Sutrium, Forum Cassii certamente, finchè si ricongiungeva con la Clodia.

Diamo pertanto la denominazione *Via Clodia-Cassia.*

L'Itin. (286,6) subito dopo e in connessione con la via Clodia, menziona l'„Iter a Roma Foro Clodi„ mp. 32[6]. Cioè a Forum Clodii, una mansio della via Clodia, vera e propria.

Da Luca poi:

1) A *Faventia* (V. pag. 13), per mp. 50 (sino a Florentia, come nella via Clodia-Cassia) + 20 + 25 + 25, cioè + 70 da Florentia a Faventia, attraverso le stazioni d'incerto sito Anneianum e In Castello. Cioè in tutto, per m. 120[7].

---

[1] Cf. STRABON. V, 2, 9, che da Roma a Clusium pone stad. 800.

[2] Il totale però è posto in m. 238. La lieve differenza è in una delle singole cifre.

[3] Presso l'od. Galera, a 15 m. da Roma. Di lì partiva un tratto, che poi imboccava nella Via Aurelia (V. innanzi), cioè fino a Cosa.

[4] Vedi specialmente la *Tabula Peuting.* (ed. Desjardins), dove sono indicate le stazioni. Cf. fra gli altri scrittori recenti, HÜLSEN in PAULY-WISSOWA s. vv. Clodia via e Cassia via. E inoltre G. TOMASSETTI, *Archivio Società romana di storia patria*, IV, 358 sgg.

[5] Cioè non presso l'od. luogo detto La Storta. Ma a Baccanae o più in là, perchè sulla via Clodia è anche la stazione Baccanae (Cf. CIL. XI, p. 502; e CUNTZ, in *Jahreshefte d. österreich. archäol. Instit.*, II, 1899, p. 83, n. 8).

[6] Il MÜLLER (a *Ptolom.*, III, 1, 43) legge 27. Non è inutile consultare per le questioni topografiche tale edizione (Paris, Didot, 1883, pag. 322 seguenti).

[7] Come risulta dalla somma delle cifre che sono sicure, benchè nel totale vi sia discrepanza fra l'*Escorial.* e gli altri codd.

E così dall'Etruria si comunicava con la via Aemilia e con l'alta Italia [1].

2) A *Parma* (p. 284,5), per m. 100.

3) A *Pisae* (p. 289,1), per m. 10 } E quindi Luca era congiunta con la via Aurelia (V. sotto).
4) A *Luna* (p. 289,2), per m. 33 }

—

Veniamo alla *via Aurelia*, che incominciava Ab Urbe per l'Etruria etc.:

(Pag. 289-96).
Loria.
Ad Turres.
Pyrgos.
Castro Novo.
Centum Cellis. *
Martha.
Forum Aureli.
Cosam. **
Ad Lacum Aprilem.
Salebrone.
Manliana.
Populonio.
Vadis Volaterris.
Ad Herculem.
Pisae.
Papiriana.
Lunae.
Boacias.
Bodecia.
Tegolata.
Delphinis.
Genua.
Libanum (?)
Dertona.
Aquis.
Crixia.
Canalico (?)
Vadis Sabbatis.
Pullopice.
Albingauno.
Luco Bormani.
Costa Balenae.
Albintimilio.
Lumone.
(In) Alpe Summa.

—

Hucusque Italia.
Ab hinc Gallia.
E poi in Gallia fino ad Arelate.

* A Roma Centum Cellis.
(Pag. 300-1).

Era un altro iter, che passava per:

In Portum (Ostiensem)	mp.	19
Fregenas .	„	9
Alsio . . .	„	9
E poi Ad Turres etc. .	„	29
	„	66

** A Roma Cosam.
(Pag. 300).

E un'altra via più breve: da Roma, o meglio (dopo 15 m.) . . . mp. 15

Da Careiae (stazione della Via Clodia):

Aquis Apollinaris * . .	„	19
Tarquinios . .	„	12
Cosam . . .	„	15
	„	61

* Che per ragione di distanza differiscono da Vicarello (Vedi C. XI, pag. 496).

[1] La stessa comunicazione si aveva anche mediante il tratto, non menzionato però nell'*Itin.*, da Arretium a Bononia (Cf. Liv. XXXIX, 2, 6).

Questa via Aurelia[1], così denominata complessivamente nell'Itiner., comprendeva parecchi tratti:

α) Sino a Vada Volaterrana. È la via Aurelia vetus.

β) Da Vada in poi (via marittima). È l'Aemilia (Scauri).

γ) Da Genua a Dertona. È la Postumia o parte di essa, che proseguiva per Placentia, Cremona etc.

δ) Da Dertona a Vada Sabatia. È l'Aemilia (Scauri).

ε) Da Vada Sabatia al Varus. È la via Julia Augusta, o l'ultimo suo prolungamento[2].

α) Le mansiones intermedie sono Loria (Lorium), Ad Turres, Pyrgi, Castrum Novum, Centum Cellae, per m. 12 + 10 + 12 + 8 + + 5[3] = 47.

Indi Marta (non Martha)[4], Forum Aureli, Cosa, per m. 10 + 14 + + 25 = 49. Di qui a Populonium (s. Populonia), percorse m. 22 + + 12 + 9 + 12 = 55. Fra Cosa e Populonium sono notate: Ad Lacum Aprilem (Cf. anche Itin. maritim. 500,5 e 6), o meglio, Prilem, Salebro (?) (Cf. Salembro della Tav. Peut.)[5], e Manliana.

Poi da Populonium a Vada Volaterrana, stazioni ambedue marittime, per m. 25.

In tutto la via era di m. 176.

β) Si ha Ad Herculem, e poi Pisae (m. 18 + 12 = 30). Da Pisae dopo Papiriana (s. Fossae Papirianae), Luna (m. 11 + 12 = 23). Da Luna a Genua, attraverso Boaciae (?) (Vedi Ptolom. III, 1,3), Bodecia, Tegolata (che si potrebbe correggere in: " Tiguliata s. Ti-

---

[1] V'è inoltre (pag. 301) una via breve " Ab Urbe Lanuvium " (benchè nel testo manchi questo titolo), cioè:

Ostis —	mp.	16
Laurento	"	16
Lanuvio	"	16
	"	48.

[2] Su cui cf. HÜLSEN, op. cit., s. v. Aemilia via.

[3] Non 8 (come in *Itin.*, 301, 5). Anche in *Itin. Maritimum* (pag. 498, 4) si ha 5.

[4] Alla foce del fiume omonimo. Cf. " Maltano " dell'Itin. marit. 499,1 — a 3 m. da Graviscae (Su cui CIL. XI, p. 511).

[5] Vedi PLIN., III, 5 (8), 51 (" Prile " nome di un fiume); e CICERON. *pro Milone*, XXVII, 74 (" lacu Prilio "). Cf. CLUVERIUS, *Italia antiqua*, pag. 474.

gulliata „ [1]) e Delphinii (di cui si conosce il porto omonimo), per m. 12 + 27 + 12 + 22 + 12 = 85. E in tutto m. 138.

γ) Da Genua a Dertona per Liba(r)num, in m. 35 + 35 = 70 (cifra assai elevata. Vedi Strabon. V, 1, 11, che pone 400 stadi).

δ) Da Dertona per Aquae (Statiellae), Crixia, Canalicum (?) [2] (nella valle della Bormida), fino a Vada Sabatia (od. Vado), in m. 28 + 20 + 10 + 12 = 70.

ε) Da Vada per Pullopice ad Albingaunum, in m. 12 + 8 = 20 (cifre esatte). Di qui ad Albintimilium per Lucus Bormani e Costa Balenae (Bellenae?), in m. 15 + 16 + 16 = 47. Una distanza quasi uguale si ha fra Albingaunum e Albintimilium nell'itiner. marit. (p. 503) dove io correggo e leggo così:

p. 503, 1 Ab Albingauno Portum Maurici XXV.
„ „ , 2 [A Portu Maurici] Tavia fluvius XII (secondo l'indicazione data dal solo cod. Escor.).
„ „ , 3 [A Tavia fluvio] Albintimilio plagia XII.

Infatti la somma viene di 49, e inoltre questa somma insieme con la cifra seguente (sino a Monoeci Portus) 16 dà 65 (Cf. stad. 480 fra Albingaunum e Monoeci Portus, secondo Strabon. IV, 6, 1). Dalle citate distanze si desume che la località Costa Balenae, situata a 31 m. da Albingaunum, non era alle foci del fiume Tavia (od. Taggia) che sono a 37 m. da questo medesimo punto, ma alquanto più a oriente di queste foci.

Da Albintimilium poi, dopo Lumo (m. 10), si giunge, passate 6 m., cioè in tutto 16 m., alla sommità del valico delle Alpi Marittime, e indi in Gallia.

Laonde tutta questa via da Roma al confine d'Italia era lunga mp. 537, cifra da ridurre forse di una ventina di m.

---

[1] *Tigulia* in Mela, II, 72. — *Tigullia* in Plin., III, 5 (7), 48. — *Tigullia* in Ptolom., III, 1, 3. Cf. con la vicina *Segesta dei Tigullii* in Plin., (l. c.) ch'è lo stesso luogo marittimo ricordato nell'*Itin. marit.*, pag. 501 seg. (Vedi Cluverius, op. cit., pag. 72).

[2] Forse la vera forma sarebbe *Calanicum* (in *Tab. Peut.*).

Passando ora alle vie attraversanti le regioni più meridionali, cominciamo da quelle che aventi inizio *Ab Urbe*, finivano nelle coste dell'Adriatico, cioè ad *Hadria*, e ad *Aternum*, *Ostia Aterni*.

Erano esse la 1) via *Valeria* e 2) la *Salaria*.

Accanto mettiamo altre due, attraversanti il Piceno, che 3) da *Ancona* e 4) da *Potentia* avevano lo stesso o quasi punto di arrivo:

Ab Urbe Adriae usque.			
1) (Pag. 309-10).	2) (Pag. 306-8).	3) Da Ancona. (Pag. 312-3).	4) (Pag. 101).
Tiburi.	Ereto.		
Carseolos.	Vico Novo.	Numana.	
Alba Fucentia.	Reate.		
Cerfennia.	Cutilias.		
	Interocrio *	Potentia.	Potentia civitas.
Corfinio.	Falacrino.		
	Vico Badies.		
Interpromio.	Ad Centesimum.	Castello Firmano.	Castello Firmano.
Teate Marrucino.	Asclo. *		
	Castro Truentino.*	Castro Truentino.	Troento civitas.
	Castro Novo.	Castro Novo.	Castro (Novo).
Hadriae.	Hadriae.	Hadriae.	—
E indi: Ad Ostia Aterni (pag. 313).			Aterno.

* A Castro Truentino Septempeda. (Pag. 316-7).

Asclo . .	mp. 20
(Vedi *Itin.*, p. 308, 1).	
Firmum .	„ 24
Urbe Salvia	„ 18
Septempeda	„ 12
	„ 74

(la quale somma corrisponde al totale segnato nel testo).

* Manca la « Via Caecilia » (C. VI, 3824), costruita nel II sec. a. C., diramazione della Salaria, per « Amiternum » (presso Aquila) e l'Adriatico — Vedi specialmente PERSICHETTI, in *Mittheil. d. archäol. Instit. röm.*, Abth. XIII (1898), pag. 193 sgg. E anche HÜLSEN, op. cit., s. v. Caecilia via. JUNG, *Grundriss d. Geogr. v. Italien u. d. Orbis romanus*, 2ª ediz, pag. 49.

Adunque la 1ª via toccava Tibur dopo 20 m.; poi dopo 22, Carseoli; indi dopo 25, Alba Fucentia s. Fucens. Dopo 13, Cerfennia (od. Colle Armelo). Indi continuando verso sinistra, dopo 17, Corfinium (presso od. Pentima). Dopo 11, Interpromium (nell'isola di Casauria) [1]. E di qui andava a Teate Marrucinorum, distante 17 m. dall'antecedente, e ad Hadria, a 14 m. Cioè in tutto m. 139.

La 2ª via, la *Salaria*, presenta molte mansiones:

Eretum, a 18 m. (Cf. 140 stad. in Dion. Halic. XI, 3), Vicus Novus (s. Ad Novas, in Tab. Peut.) a 14 m. [2], Reate a 16, (Aquae) Cutiliae a 8 (in Escor. ~ 9 in Peut; e stad. 70 in Dion. Hal. I, 15), Interocreum a 6 [3], Falacrinum a 16, Vicus Badies (?) a 9, Ad Centesimum a 10. Cioè in tutto fino a questo punto, 100 m. da Roma [4].

E poi Asc(u)lum (dei Piceni), a 12 m., e indi Castrum Truentinum, a 20.

A Castrum Truentinum giungeva l'altra via del Piceno, da Ancona, attraverso Numana dopo 8 m., Potentia dopo 10 [5], Castellum Firmanum dopo 22 circa [6], donde Castrum Truentinum distava circa 24 m. [7].

Il " Castellum Firmanum „ (od. Porto di Fermo) è differente da " Firmum „; e infatti li distingue Strabone (VI, 4, 2). Però è più noto il Castellum (Cf. Mela II, 65; Plin. III, 13 [18], 111) che formò poi un comune proprio [8].

" Castrum Truentinum „ non può essere in sito diverso, o almeno lontano, da quello della " Civitas Troentum „ (s. Truentum), come

---

[1] Come ha dimostrato, servendosi anche delle cifre del nostro Itin., il Prof. G. De Petra, (in Atti Accad. arch., lett. e belle arti di Napoli, XXI, p. 156 sgg.

[2] Che non v'è ragione per mutare, p. es. in 13!

[3] Deve preferirsi 6 a 16 dell'Escorial. Cf. 7 in *Peut.*

[4] Veramente la somma dà 97, che corrisponde al totale della via (cioè 156-59, distanza di qui ad Hadria). La piccola differenza deve forse trovarsi nelle cifre relative a Cutilias (9 in Peut.) e Interocreo (7 in Peut.).

[5] Manca nell'*Escorial.* E forse si può ridurre a 8, se è esatta la cifra 16 relativa alla distanza da Ancona a Potentia (pag. 101).

[6] Che alcuni codd. (pag. 313, 2) danno invece di 12, che sarebbe realmente poco.

[7] Quant'è in pag. 313, 3 (Cf. anche *Peut.*). Il totale poi da Potentia a Castrum Truentinum è di 22 + 24 = 20 + 26 (quant'è nell'altro passo dell'*Itin.*, pag. 101, 3 e 4).

[8] Vedi Beloch, *Der ital. Bund,* pag. 21.

si vede dalle distanze. Se esistettero contemporaneamente, doverono essere vicinissimi l'uno all'altra.

Da Castrum Truentinum si andava — attraversato, dopo 12 m., Castrum Novum — o ad Hadria e indi ad Ostia Aterni (m. 15 + + 16 = 31), ovvero ad Aternum (m. 22 Escorial. o 24).

Le due località " Aternum „ (detta Vicus in Escor., meglio che Civitas negli altri codd.) e " Ostia Aterni „ (dell'od. fiume Pescara) sono, evidentemente, diverse l'una dall'altra, quella situata più nell'interno [1], questa verso il mare. Non si sa chi sia più antica. L'una ci è menzionata primieramente da Strab. (V, 4, 2), la seconda da Mela (l. c.) e in una iscrizione del tempo di Claudio (C. IX, 5973). La diversità dei luoghi e dell'età in cui sorsero, potrebbe anche spiegare l'esistenza della via Aterno Interpromium (Itin. p. 102) e di qui a Corfinium, Cerfennia (via Valeria) accanto a quella, forse più recente, ch'è la Claudia Valeria, da Ostia Aterni a Interpromium, e di qui come l'altra. E che i due luoghi non siano identici, si può anche rilevare dalla differenza delle distanze, che nella prima via, da o fino ad Aternum, sono di m. 17 + 11 + 25 (Itin. pp. 310 e 102) = 53; mentre nella seconda, da o fino ad Ostia Aterni, sono di m. 45 (secondo un miliar., in C. IX, p. 348).

—

A sud di Roma, era l'antica e celebre *via Appia*, che devesi porre in raffronto con altre.

E intanto per il primo tratto: *Ab Urbe Beneventum* (V. pag. 21).

Queste vie ricordate dall'Itin. Ant. [2] sono qui incomplete, perchè mancano non poche mansiones, note da altre fonti.

---

[1] " Aternum „ indica anche il porto della città interna. (Come in *Itin. maritim.*, pag. 498).

[2] Ne mancano altre con quelle connesse, ad es. l'Antiatina, l'Ardeatina, ecc.

Roma Beneventum.

Via Appia. (Pag. 106-9, e 111-2).		Via Praenestina.	Via Labicana.	Via Latina.
		—	—	—
		Iter ab Urbe Benevento usque. (Pag. 302-4).	Ab Urbe Benevento usque. (Pag. 304-5).	(Pag. 305-6).
Aricia		Gabios.	Ad Quintanas.	Ad Decimum.
Tribus Tabernis		Praeneste.		Roboraria.
Appi Foro				Ad Pictas.
			Sub Anagnia s. Compitum.	
			Ferentino.	
			Frusinone.	
			Fregellano.	
Tarracina.	Iter a Tarracina Benevento. (Pag. 121-22).		Fabrateria	
Fundis.	Cioè dopo Minturnis:		Aquino.	
Formis.			Casino.	
Minturnis.			Venafro.	
Sinuessa. *	Teano.		Teano. *	
Capua.	Alifas.		Alifas.	
Caudis.	Telesia.		Telesia.	
Benevento.	Benevento.		Benevento.	

* Manca la mansio Casilinum (vicina a Capua), e quindi la congiunzione fra essa e Teanum, cioè un'altra comunicazione fra la Via Appia e la Latina.

* In questa via imboccava quella da Sinuessa a *Neapolis*, che perciò univa Neapolis con Tarracina, e quindi con Roma:

(Pag. 122-3).

Literno . .	mp.	24
Cumis . .	„	6
Puteolis. .	„	3
Neapoli .	„	10

E da Liternum, o meglio da Cumae:

(Pag. 123).

Bais . .	mp.	3
Miseno .	„	3

La *via Appia* andava a Tarracina, percorrendo m. 16 + 17 (cifre esatte) + 10 (in Escorial.) + 18 (o meglio 19 secondo i miliar. e l'Itin. Hieros.) = 62, attraverso Aricia, Tres Tabernae, Appi Forum. Da Tarracina [1] a Minturnae [2] m. 35 (13 [3] + 13 + 9) per Fundi e Formiae. Dopo Minturnae, a 9 m. [4], Sinuessa; e poi a 26 m., Capua.

Quindi da Roma a Capua m. 132 [5].

Da Capua continuando verso destra, a Beneventum, m. 21 + 11 = = 32 [6], per Caudium (od. Montesarchio).

In tutto perciò questa via da Roma a Beneventum era di mp. 164.

L'antichissima *via Latina*, dopo una stazione Ad Decimum, cioè a 10 m. da Roma, e dopo un'altra, Roboraria a 6 m. dalla precedente, toccava dopo 17 m., cioè dopo 33 dall'Urbs, Ad Pictas. Da questo luogo in poi si incontrava con la *via Labicana* (che da Roma aveva percorso m. 15 + 10 = m. 25 = 200 stad. in Strab. VI, 3, 9, passando per Ad Quintanas [7]), terminante ivi (Strab. l. c.). Toccava, dopo 15 m., Compitum [Anagninum] ovvero Sub Anagnia, dove incontrava la *via Praenestina* (la quale attraverso Gabii e Praeneste giungeva a Sub Anagnia, dopo m. 12 + 11 + 24 = 47). Da questo punto il percorso era comune. E così la *via Latina* passando per Ferentinum, Frusino, Fregellanum (non lungi da Fregellae), Fabrateria (Nova), Aquinum, Casinum e Venafrum, dopo m. 8 + 7 + 14 [8] + 3 + 8 + 7 + 16 + 18 = 81, arrivava a Teanum (Sidicinum).

---

[1] Passando per luoghi appartenenti al *Latium novum s. adiectum* (su cui vedi l'articolo "Latini" in *Dictionn.* DAREMBERG et SAGLIO).

[2] Sul sito di essa ha detto esattamente lo SCHULTEN, in *Hermes*, XXXIII (1898), pag. 539, n. 1.

[3] E non 16 nè 14. Non tanto perchè 13 si ha in *Hieros. e Peut.*, ma perchè in *Itin.* (pag. 122, 5) si ha da Tarracina a Sinuessa m. 44, cioè da Tarracina a Minturnae m. 35 (tolte le 9 di qui a Sinuessa). E inoltre perchè in *Itin.* (pag. 121, 9) si ha 13, cifra esatta, essendo esatte tutte le altre cifre in questo passo (Iter a Tarracina Benevento) e corrispondendo la somma delle singole cifre al totale (mp. 113).

[4] Che dev'essere = alla distanza Formiae-Minturnae (STRABON., VI, 3, 6), la quale è certamente di 9 m.

[5] Su queste distanze e miliar. puoi cf. C. X, pag. 683 sgg.

[6] Però in *Itin.* (pag. 111, 6) è dato il totale 33. Cf. in *Hierosol.* (pagina 610, 12) 12 m. invece di 11, da Caudium a Beneventum.

[7] Sul sito vedi C. XIV, pag. 275; e CLUVERIUS, *It. ant.*, pag. 949.

[8] Dev'essere 14 (non 24 dell'*Escorial.*), perchè il numero è confermato da *Itin.*, pag. 305, 4, e perchè essendo la somma di tutte le sin–

In Teanum la Latina incontrava la via proveniente da Tarracina, cioè distaccata dall'Appia, e che quindi metteva in comunicazione la Latina con l'Appia.

E da Teanum era comune il tratto fino a Beneventum, per il Sannio, cioè per Allifae e Telesia, della lunghezza di m. 17 + 25 + + 18 = 60.

Notiamo finalmente, che in Itin. p. 305, 5 e 6, è dato da Fregellanum a Beneventum il totale di m. 101 (per la via Labicana); mentre in Itin. p. 303 sg., la somma delle singole cifre delle mansiones ammonta a 112. E poichè queste cifre sono certe e deve accettarsi il totale 112, possiamo spiegare l'errore in meno (di 11) esistente nella cifra complessiva 101, con l'ammettere che relativamente alla via Labicana si commise la dimenticanza di computare le due distanze da Fregellanum a Fabrateria e di qui ad Aquinum, che sono di m. 3 + 8 = 11.

Veniamo ora all'altro tratto *Benevento Brundisium:*

Via Appia.	
Iter a Benevento Tarentum. (Pag. 120-1). mp. 154.	Vi è l'iter [A Benevento Hydruntum?] (Pag. 119-20). mp. 165.
Eclano.	Eclano.
Sub Romula.	Sub Romula.
Ponte Aufidi.	Ponte Aufidi.
Venusia.	Venusia.
Silvium.	{ Ad Silvianum.
Blera.	
Sub Lupatia.	Sub Lupatia.
Canales.	Canales.
Tarento.	Hydrunto (?)

Da Tarentum a Brundisium: pag. 119, 1.

Queste due vie comincianti da Beneventum hanno di comune la maggior parte delle mansiones: Aeclanum s. Aeculanum, a m. 16 [1]; Sub Romula, a 22 (Escorial.); Ponte Aufidi, a 22; Venusia, a 18. Inoltre erano comuni le stazioni: Sub Lupatia, e Canales distante dall'altra m. 13.

---

gole cifre della Via Praenestina uguale al totale qui iscritto nell'intestazione (mp. 188) ed essendo tutte le altre cifre fuori di contestazione, dev'essere sicura anche questa cifra 14.

[1] Come nel cod. *Escorial.* E non 15 nè 25 nei codd. (a pag. 120, 1 — dove sulla base di questo numero è computato il totale 165, che corrisponde alla somma delle cifre particolari così come sono date).

Era diverso il tratto da Venusia a Sub Lupatia. Nella via Appia vi erano due mansiones Silvium a 20 m. e Blera a 13. Nell'altra via era la sola Ad Silvianum, a 20 m. da Venusia e a 21 da Sub Lupatia.

Pertanto la seconda via in Venusia si allontanava dalla prima, percorrendo un cammino più breve (41 m. invece di 47), cioè andando ad una località Silvianum vicina, ma differente da Silvium dell'altra via, per giungere a Sub Lupatia più rapidamente, senza toccare Blera [1]. E si può assegnare a questa via un'origine più recente.

L'ultima stazione della via Appia è Tarentum; invece nell'altra è Hydruntum, ed è notata la cifra 13 (Escorial.) per l'una, e 25 per la seconda. Non sarebbe inverosimile ammettere Hydruntum, cioè credere che da Canales la via si biforcasse da un canto per scendere, dopo 13 m., a Tarentum; e dall'altro per continuare verso Hydruntum. E basterebbe aumentare alquanto la cifra 25 [2]. Non è da escludersi che la seconda via debba finire con Tarentum; e la necessità di quest'altra via sarebbe bene spiegabile con la differenza del tratto intermedio che abbiamo veduto. Però — allo stato delle cose — è preferibile lasciare stare " Hydruntum „.

L'ultimo tratto *da Tarentum a Brundisium* nell'Itin. è probabilmente quello stesso della via Appia. Ivi è detto: " A Brundisio Tarentum ad litus „ (dalle quali ultime due parole è derivata forse l'" ad[l]itus „ del cod. Escor.). Ciò vorrebbe probabilmente dire, che la via si prolungava sino alla spiaggia; onde si spiegherebbe la cifra qui data, di m. 44, ch'è un po' di più della cifra della via Appia da Brundisium a Tarentum (città) (ch'era di m. 43) [3].

Fra gli stessi termini *Beneventum* e *Brundisium* si ha l'altra via passante per *Equum Tuticum* (s. Equus Tuticus?) ch'era centro

[1] Non v'ha ragione per credere tale nome inserito erroneamente. A parte la considerazione che ove si togliesse, si avrebbero cifre differenti per le due vie.

[2] Si potrebbe fare la supposizione, che qui accanto a Hydrunto si sia apposta la cifra XXV per influsso dell'indicazione ch'è poco più sopra (pag. 118, 4): " Hydrunto XXV „.

[3] Tutto il percorso della Via Appia era di mp. 164 (da Roma a Beneventum) + 151 ? (da Beneventum a Tarentum) + 43 (da Tarentum a Brundisium) = 358? Cf. STRABON. (VI, 4, 7): mp. 360.

importantissimo delle comunicazioni. Cioè 1) la *via Traiana* (che in Beneventum incontrava l'Appia), divenuta — sotto l'Impero — più importante di questa.

Aggiungiamo la via 2) che partente da " Aternum " (vedi indietro, pag. 18) giunge Ad Equum Tuticum, e quindi si connette con la Traiana. E inoltre la via 3) cominciante da " Ostia Aterni " e terminante a Barium, dove si incontrava con la medesima via Traiana:

---

1) Benevento Equum Tuticum.

(Nella via " A Capua Equo Tutico ").
(Pag. 111-2).
mp. 21 *

—

Ab Equo Tutico.
(Pag. 115-8).

Ecas.
Erdonias **
Canusio.
Rubos.
Butuntos.
Barium.

2)

(Pag. 102-3).

Interpromium vicus (1)
Sulmone civitas.
Aufidena civitas.
Serni civitas.
Bovianum civitas.
Super Thamari (?) fluvium.
Ad Equum Tuticum.

(1) Di qui si poteva passare nella via Valeria (V. indietro, pag. 20): Da Aternum a Interpromium non era necessario passare per Teate Marrucinorum (come si dice in C. IX, pag. 286).

3)

(Pag. 313-5).

Angulo.
Ortona.
Anxano.
Histonio (s ?).
Uscosio.
Arenio (?).
Corneli (Foro?).
Ponte Longo.
Sipunto.
Salinis.
Aufidena.
Respa.
Barium.

Da Barium a Brundisium.

(Pag. 117-8).

Turribus.

(Pag. 315).

Arnesto.

Gnatiae (Egnatiae).
Speluncas (is).
Brundisium.

E da Brundisium " Hydrunto ad Traiectum ".
(Pag. 118).

Lipias.
Hydrunto.

Da Barium a Tarentum
(Per compendium).
(Pag. 119).
mp. 60 (2)

(2) Così nell' *Escor*. Nel cod. Paris. fra le parole Compendium e Tarentum è stata inserita la cifra CLXV, che deve andare dopo, nella via immediatamente seguente.

---

* Cifra esatta (e non 22), come si vede dal totale 53, dato nell'*Itin.* per la via a Capua Equo Tutico, togliendo le 32 m. da Capua a Beneventum. (V. sopra).

** È taciuto nell'*Itin.* il tratto fra qui ed Aeolanum, cioè la Via Aeclanensis (cf. C. IX, pag. 601), che perciò congiungeva questa via con l'Appia.

Esaminando la via tutta *da Equum Tuticum a Hydruntum*, incontriamo: Aecae a mp. 18 dalla precedente, Herdoniae a 19 (18 Escorial.), Canusium a 26, Rubi a 23 (cifra un po' al di sotto della realtà), Butunti (Butuntum) a 11, Barium a 12. In tutto 109. Queste cifre sono quasi tutte confermate dagli altri Itineraria.

Dopo Barium, vengono Gnatia s. Egnatia (presso od. Monopoli), distante da Barium m. 21 + 16 = 37. Interposta era una mansio, Ad Turres, non dissimile da Turres Aurelianae (in Itin. Hierosol. 609, 13, dove si hanno quasi le medesime distanze del nostro Itiner.). Ora, in un altro passo dell'Itin. si fa menzione della via da Barium a Egnatia, dello stesso percorso 22 + 15 = 37, con la mansio intermedia Arnestum (?), la quale trovandosi alle quasi identiche rispettive distanze da Barium e da Egnatia come nell'altra via, è da collocarsi vicinissima a Turres. E forse questa via potrebbe credersi identica alla Traiana, e Arnestum non diversa da Turres [1], o dico meglio, sarebbero queste due denominazioni dello stesso sito, delle quali la prima sarebbe la più antica e la vera.

Dopo Egnatia sono Speluncae e Brundisium alle rispettive distanze 20 e 19 (28 Escor. erroneamente), ovvero 21 e 18 (nell'altro passo), le quali indicazioni possono stare l'una accanto all'altra; e tanto meno si ha il diritto di preferire la seconda alla prima [2].

Laonde sommando, si ha da Barium a Brundisium m. 76 (ed in ambedue i passi dell'Itin.).

Da Brundisium a Hydruntum finalmente si hanno: Lipiae, o meglio Lupiae, a 25 m., e di qui a Hydruntum 25. Cioè in tutto 50 (vedi Plin. III, 11 [16], 100).

Quindi da Equum Tuticum a Brundisium, 109 + 76 = 185. E fino a Hydruntum 235 (quant'è dato come totale nell'intestazione della via) [3].

Delle altre due vie 2) e 3) partenti da Aternum o da Ostia Aterni, questa lungo l'Adriatico fino a Barium, e quella internantesi sino

---

[1] Nè deve maravigliare la differenza in 1 tra le due cifre parziali. Allo stesso modo come nei due passi dell'*Itin.* si ha la differenza in 1 tra le due cifre delle distanze da Egnatia a Speluncae e di qui a Brundisium, 20 + 19 e 21 + 18, di cui le somme sono uguali.

[2] Nè possiamo fondarci sulla *Tab. Peut.* e sull'*Hierosol.* (pag. 609, 11 e 12) che danno 21 da Egnatia a Speluncae, ma pongono 28 o 14 (sic) da Speluncae a Brundisium.

[3] Nel cod. *Escorial.* è 145 invece di 245 (CUNTZ, *Wien. Studien*, 1893 pag. 289 sg.).

ad incontrare Equum Tuticum dove si univa alle altre vie che qui facevano capo, vediamo, che la prima passava per il Sannio, attraverso Interpromium (v. sopra p. 18 sg.) dopo 25 m., Sulmo dopo 28, Aufidena (passando non per l'od. Alfidena, ma per Castel di Sangro) dopo m. 24, Serni s. Aesernia dopo 18, Bovianum (Undecimanorum) dopo 18; e finalmente, la mansio Super Tamarum fluvium ch'era a 16 m. da Bovianum, per giungere, dopo 21 m., ad Equum Tuticum. In tutto m. 150.

L'altra via incontrava successivamente Angulus e Ortona, distanti m. 10 + 11 = 21, la quale cifra, per farsi più rispondente alla realtà, devesi ridurre, e — preferendo l'indicazione della Tabula Peuting. — a 16 circa. Ma tale riduzione non v'ha ragione di fare sopra una delle due cifre dell'Itin. (10 e 11) piuttostochè sull'altra, e quindi non si può determinare il sito di Angulus [1].

La via toccava poi Anxanum dopo 13 m. da Ortona, indi, dopo 25, Histonium (od. Vasto), Uscosium dopo 15, Arenium [2] (?) dopo 14, (Forum?) Corneli dopo 16 (Escor.), Pons Longus dopo 30, Sipuntum s. Sipontum (un po' a sud dell'od. Manfredonia) dopo 30. Indi dopo 15 + 40 = 55 Aufidena (presso l'Aufidus), e 40 m. prima, Salinae.

Finalmente Barium; e 13 m. prima di questa e a 24 da Aufidena trovavasi l'incerta Respa.

Complessivamente la via era lunga mp. 251.

Ci rimane ora a considerare il cammino nell'Italia meridionale, verso *Regium s. Ad Columnam*, donde si passava in Sicilia.

---

[1] Arbitrarie quindi sono le opinioni di chi riduce la prima cifra a 5 o pone perciò Angulus a Spoltore, e di chi (come l'HÜLSEN in *Pauly-Wissowa* s. v. Angulus) riduce l'altra cifra a 6, non sappiamo su quale fondamento — Cf. anche CUNTZ, in *Iahresh. d. österr. archäol. Instit.* II (1899), pag. 96.

[2] Che questo luogo sia identico alla nota Larinum (od. Larino), come si crede comunemente, non è dimostrato dalle distanze. La *Tab. Peut.* dà m. 23 fra Larinum e Histonium, mentre l'*Itin. Ant.* dà 29. In ogni modo, sarebbero due luoghi vicini.

Abbiamo 1) la via *Capua Ad Columnam*. E inoltre due vie 2) e 3) da *Equum Tuticum Ad Columnam:*

1) Via Popillia. (Pag. 109-11).	2) Via Herculia. (Pag. 103-6).	3) (Pag. 112-5).
Nola.	Ad Matrem Magnam.	Sentianum.
Nuceria. *	In Honoratianum.	Baleianum.
In medio Salerno ad Tanarum (?).	Venusium civitas.	Venusia.
	Opino.	Ad Pinum.
Ad Calorem.	AdfluviumBradanum.	Ypinum (?) (Opinum ?).
In Marcelliana.	Potentia.	Caelianum.
Caesariana.	Acidios.	Heraclea. *
	Grumento.	Ad Vicesimum.
	Semuncla.	Turios.
Nerulo.	Nerulo.	Roscianum.
Summurano.	Summurano.	Paternum.
Caprasis.	Caprasis.	Meto.
Consentia.	Consentia.	Tacina.
Adfluvium Sabbatum(?).	Ad fl. Sabbatum (?).	Scylacis (Scylacio?).
Ad Turres.	Ad Turris.	Cocinto.
Vibona.	AdfluviumAngitulam.	Succeiano.
Nicotera.	Nicotera.	Subsicivo.
Ad Mallias.	Ad Mallias.	Altanum.
Ad Columnam.	Ad Columnam.	Hipporum.
		Decastadium.
		Regio.

* Manca la via di comunicazione fra Heraclea e Tarentum.

* Nuceria Neapolim.
(Pag. 123, 3) mp. 37.

Manca la via da Nuceria per Abellinum a Beneventum.

La 1ª via, la *Popillia*, di cui si ha per documento l'iscrizione di Polla del settimo secolo di R. (C. I, 551; cf. X, 6950 = Wilmanns 797), cominciava da Capua, dove si diramava dalla via Appia. Aveva per stazioni anzitutto Nola, Nuceria (Constantia s. Alfaterna), Consentia, Vibo (Valentia), Nicotera, di sito certo. Da Capua a Nola e Nuceria si ha nell'Itin. mp. 21 + 16 (15 nell'Escorial.) cioè 37 (o 36).

Queste cifre si devono alquanto ridurre, perchè nell'iscrizione di Polla la distanza è di m. 33. A Nuceria segue una mansio detta " In medio Salerno ad Tanarum ", la quale — conservando l'espressione tutta (mentre nel cod. Escorial. si ha soltanto " Ad Tanarum ") — deve intendersi come situata " in medio " dell'intervallo fra Salernum e il fiume Tanarus (Tanager) (?), che io correggerei in *Silarus*, il quale è nella Tab. Peut. messo a 29 m. da Nuceria, mentre la mansio è nell'Itin. a 25 da Nuceria, cui infatti doveva essere più vicina. E questa via è diversa da quella Nuceria Salernum (su cui cf. C. X, 6954 sg. [1]).

Seguono parecchi nomi fino a quello di Summurano, che nell'Itin. dista da Nuceria m. 25 + 24 + 25 + 21 + 23 (tra Nerulo-Summurano, quant'è nell'Escorial., invece di 33 degli altri codd.) + 13 (Escor.) [2] = 131. Mentre nella detta iscrizione di Polla la distanza è di 51 + 74 = 125.

Ma poichè Summurano era nel medesimo sito della Muranum (od. Murano) dell'iscrizione (essendo l'una e l'altra alla medesima distanza da Consentia, cioè m. 21 + 28 = 49 dell'iscrizione), quindi le singole cifre dell'Itin. hanno qualche errore in più. Ma non si può affermare in quale cifra particolare sia l'errore da togliere (p. es. in Marcelliana o nell'altra Caesariana, etc.). E per conseguenza non è ben sicuro il sito delle stazioni Ad Calorem (fiume affluente del Silarus), In Marcelliana (che nessun rapporto ha con Marcilianum!), Caesariana (non Caesernia)...

Da Muranum a Consentia si ha m. 21 + 28 = 49 come nell'iscrizione. Da Consentia a Vibo Valentia (l'antica Hipponium, cioè l'od. Monteleone) le distanze sono esatte, 18 (non 15 Escor.; e 18

---

[1] In ogni modo l'espressione " In medio Salernum | Ad Tanarum " non si può scindere in due, e interporre la distanza 25, che vale invece per tutto e rispetto a Nuceria.

[2] Che debbano essere 15, non è dimostrato dalla cifra in *Tab. Peut.* 36 (cioè 15 + 21) che non è sicura.

è in It. p. 105, 5) + 18 + 21 = 57 precisamente quanto nell'iscrizione predetta. La stazione intermedia Ad Sabatum fluvium (o Sabutum? = od. Savuto [1]) deve cercarsi presso questo fiume. Le ultime distanze dopo Vibo sono 18 + 24 (confermata quest'ultima dalla cifra posta nella via Herculia) + 14 (o meglio 13, ch'è data dal cod. Escorial. nell'altra via, l'Herculia), cioè 55.

Il totale perciò delle distanze di questa via Popillia è di m. 33 + + 125 + 49 + 57 + 55 = 319. E poichè nell'iscrizione il totale è di 84 + 237 = 321 fino a Regium, o di 321 — 6 cioè 315 fino Ad Statuam s. Ad Columnam [2], bisogna quindi togliere 4 m. dalle cifre dell'Itin., e naturalmente dalle ultime 55 che si riferiscono al tratto Vibo — Ad Columnam, e precisamente (essendo sicure le ultime due cifre 24 e 13) da 18, che segna la distanza fra Vibo e Nicotera e che deve mutarsi da XVIII in XIIII (con una correzione di un errore graficamente facile a succedere).

La *via Herculia*, nota dal solo Itiner. perchè di età recentissima (cioè Dioclezianea), percorreva la Lucania e indi il paese occidentale dei Bruttii. Partendo dall'importante centro Ad Equum Tuticum, giungeva a Venusium (s. Venusia), dopo di aver toccato due stazioni di sito non ben certo, di cui la seconda distava da Venusia m. 18 (secondo l'Escor. e anche probabilmente secondo la realtà, trattandosi di una via quasi diretta). In tutto fino a Venusia m. 16 + 20 + 18 = 54.

Da Venusia a Potentia si ha 15 + 28 (Escor.) + 24, che danno un totale certamente superiore alla realtà; e il dippiù deve trovarsi nelle due ultime cifre, forse nell'ultima (da corr. in 18?). Da Potentia si va a Grumentum. Di qui a Nerulum (che deve porsi non lungi dall'od. La Rotonda) [3].

Fra Potentia e Grumentum è l'incerta Acidii, a 24 m. dall'una e a 18 dall'altra (Escor.) [4]. Fra Grumentum e Nerulum è l'ignota Semuncla, a 17 m. dalla prima (chè questa è la cifra nell'Escor., non 27) e a 16 dalla seconda.

Da Nerulum in poi fino Ad Turres abbiamo la stessa via Popillia. Però v'ha una differenza in ciò che da Ad Turres a Nicotera qui il cammino era diverso e un po' più lungo (m. 13 + 25 = 38).

---

[1] Il quale nome moderno conserverebbe la forma antica. Nulla dice l'esistenza di un fiume, molto lontano di qui, chiamato Sabatus.

[2] Ch'era presso l'od. Scilla (HÜLSEN, in *Pauly-Wissowa*, s. q. v.).

[3] Non precisamente nello stesso sito, perchè bisogna ammettere, come si è veduto, fra Nerulum e Summuranum non 16 m., ma 13.

[4] Onde non può identificarsi con Acerenza nè con Anzi etc. Forse ha relazione col fiume Aciris (od. Agri).

Fra Consentia e Ad Columnam si ha 18 + 18 + 11 + 25 + 24 + + 14 (o 13) = 112 (111). Questo totale può stare benissimo; e non si deve correggere in 108 [1], giacchè questa via è differente da quella cui si riferisce l'iscrizione, già studiata, di Polla. Neppure si può correggere la cifra a p. 106, 1, come fa il CUNTZ (l. c.), il quale parte dall'errata opinione che il tratto da Ad Turres sino Ad fl. Angitulam sia come sulla stessa via Ad Turres-Vibona, cioè dall'immaginare una via inesistente Ad Turres -- Ad fl. Angitulam — Vibona, mentrechè si hanno due percorsi ben differenti: 1° Ad Turres — Ad fl. Angitulam — Nicotera; e 2° Ad Turres — Vibona — Nicotera. E nessuna delle singole cifre si deve pertanto mutare.

—

Un cammino del tutto differente (eccettuato il primo breve tratto fino a Venusia, dove la 3ª via si incontra con la 2ª) è quello della 3ª via, ch'è attraverso i paesi orientali. Partendo dallo stesso punto della 2ª passava, dopo due località ignote Sentianum e Baleianum (o meglio, Vel[l]eianum secondo il cod. Escorial.), per Venusium (Venusia), percorse m. 32 + 34 (24?) + 12 = 78? (o almeno 68) [2].

Seguono due mansiones Ad Pinum e Ipnum (nello Escorial.) come deve scriversi, invece delle forme errate dei codd. (in cui l'errore è stato prodotto da confusione col nome immediatamente precedente).

La prima può essere ben differente da Opinum della 2ª via, tanto più perchè le rispettive cifre delle distanze sono diverse. La distanza dell'altra, data in m. 32, è forse soverchia, perchè fra il totale della via, fissato in m. 478, e la somma dello singole cifre v'è una differenza, che tenuto conto della sicurezza relativamente maggiore delle altre cifre, può spiegarsi per il dippiù esistente in questa cifra 32. (Non è escluso però qualche errore in altra cifra).

Vengono indi Heraclea (e fra questa e Ipnum, Caelianum a 40 m. e 28 rispettivamente), Thurii; ed interposta la mansio Ad Vicesimum, cioè a 20 m. da Thurii, e a 24 da Heraclea. Tengono dietro Roscianum e Paternum, a m. 12 + 27. Segue Scylacis (Scylacium

[1] Come propone il CUNTZ in *Wien. Stud.*, 1893, pag. 264.

[2] Basterebbe la differenza fra questa cifra e l'altra del tratto Equo Tutico Venusiam della 2.ª Via (di m. 54), per non ammettere l'identità dei due tratti (Vedi C. X, pag. 657). Il secondo tratto era più lungo.

s. Scolacium), dopo m. 32 + 24 + 22 = 78; e in mezzo, Metum (?) e Tacina (?).

Indi, a 12 m., Cocintum, certamente non lontano dal promontorium Cocintum (Plin. III, 10 [15], 95). Vengono finalmente Succeianum, Subsicivum, Altanum, etc. fino a Regium. (Vedi le distanze notate qui sotto).

—

Presentiamo qui le tre vie con le correzioni ora giustificate:

1) Capua	mp.		2) Ab Equo Tutico.	mp.	3) Ab Equo Tutico.	mp. 478 Sic.	
—			—		—		
Nola	21?	33	Ad Matrem Magnam	16	Sentianum	32	
Nuceria	15?		In Honoratianum	20	Vel(l)eianum (?)	34	(*Escorial.*— 24 negli altri codd.)
In medio Salerno			Venusium	18	Venusia	12	
ad Silarum?	25		Opino	15	Ad Pinum (Opi-		
Ad Calorem	24?		Ad fluvium Bradanum	28?	num?)	12	
In Marcelliana	25?		Potentia	24 (18?)	Ipnum	32?	(da ridursi)
Caesariana	21?	131	Acidios	24	Caelianum	40	
			Grumento	18	Heraclea	28	
			Semuncla	17	Ad Vicesimum	24	
Nerulo (presso La			Nerulo	16	T(h)urios	20	
Rotonda)	23?				Roscianum	12	
[Sub] Murano	13		[Sub] Murano	13	Paternum	27	
Caprasis	21	49	Caprasis	21	Meto (?)	32	
Consentia	28		Consentia	28	Tacina (?)	24	
Ad Sabutum(?) flu-			Ad fl. Sabutum (?)	18	Scylacis	22	
vium	18				Cocinto	12	
Ad Turres	18	57	Ad Turris	18	Succeiano	20	
Vibona	21		Ad fl. Angitulam	13	Subsicivo	24	
Nicotera	14		Nicotera	25	Altanum	20	
Ad Mallias	24	51	Ad Mallias	24	Hipporum	24	
Ad Columnam	13				Decastadium	22	
			Ad Columnam	13	Regio	20	
Totale		321		369		493 (da ridursi a 478).	

INTORNO ALLA COMMEMERAZIONE

DI

CARLO GIUSSANI,

pubblicata ultimamente nei Rendiconti dell' Istituto Lombardo.

Parole

del M. E. GRAZIADIO ASCOLI

Nel secondo fascicolo dei *Rendiconti* di quest' anno, si contiene una Commemorazione del compianto S. C. Carlo Giussani, letta dal S. C. prof. Michele Scherillo alla R. Accademia scientifico-letteraria di Milano, il giorno in cui v'era scoperto un monumento, che per pubblica soscrizione gli fu eretto.

Il luogo e l'occasione in cui l'orazione si teneva, impedivano ai Membri dell'Istituto di manifestare prontamente l'animo loro intorno ad essa; ma egli è stato un discorso, ed è penoso qui dirlo, che, per non poca parte, non è punto piaciuto a quei colleghi d'entrambe le Classi, coi quali m'è accaduto di parlarne. Prevaleva tra loro però, e di gran lunga, la sentenza di certo rispettabile, che giovasse non altro opporgli se non il silenzio. E io domando ora scusa a quegli onorandi colleghi, se è parso altrimenti a me, che son qui il solo superstite dei maestri del compianto Giussani e sempre ricordo commosso l'intenso affetto che a me lo strinse, dagli anni della sua gioventù insino al suo letto di morte. Ho d'altronde la più sicura coscienza di parlare *sine ira et studio.*

La Commemorazione, di cui tocco, è in certe parti un discorso eccessivamente irrequieto. Ci sono dei tratti così torbidi e veementi, che a nessuno posson parere dicevoli nel tempio degli studi, e che nessuno, credo, può trovare ragionevoli in un ricordo biografico del compianto Giussani. La cara memoria di questo amico mi par

quasi profanata da codesti sfoghi iracondi, che altri forse tenterà di scusare come artifizi retorici, ma che insomma offendono il vero e in ispecie la storia della Facoltà milanese, e insultano alla cieca, non si sa bene perchè, poco meno di tutti i nostri simili o tutt'intiera la società nella quale tranquillamente e onoratamente viviamo e studiamo.

Ma ecco, senz'altro, per chi non avesse ancora letto il discorso, qualche saggio delle parti a cui alludo:

" Il Giussani *giunse tardi o non giunse, a gradi ed uffici a cui avrebbe avuto diritto. Ripensando a lui, l'anima, assetata d'ideale, riposa; chè tristo è il quotidiano spettacolo dei procaccianti che si scalmanano o per afferrare essi stessi l'ultimo ronchione del potere, o per assicurare gli alti stalli agli inetti, che saranno docili strumenti nelle loro mani. Tutto calpestano costoro, ogni più caro sentimento, ogni più sacra religione, dalla propria dignità alla patria: li divora la febbre del pervenire, il sogno d'un* excelsior *a cui manchi il controllo della coscienza individuale e sociale. Alla loro fantasia in delirio pare che brilli costantemente l'immagine, sinistramente luminosa, d'un uomo che, ansante e smaniante, conquisti un piedistallo eminente — formato, ohimè, con le rovine ammonticchiate della patria, della religione, della morale! — Molte cose il* Giussani *non fu, mentre altri diventava onorevole solo perchè onorevole era l'ufficio agognato, eccellente solo perchè era eccellente il posto usurpato. Gli mancò, in difesa sua, quello scatto magnanimo onde Dante ricacciava nel brago l'orgoglioso Argenti e si faceva abbracciare e benedire da Virgilio. — Non è l'ostracismo voluto dagli orgogliosi, e lasciato consumare dagli invidiosi incoscienti, che possa nuocere alla fama dei veramente degni.* " — E via così discorrendo.

Ora, i lontani e gli stranieri, tra cui si diffondono i *Rendiconti* dell'Istituto, dovrebbero credere, stando a queste singolari invettive, che in Lombardia o in Italia ci sogliamo sbranare l'un l'altro nelle aule della scuola, o che, in ispecie, gl'insegnanti degli istituti superiori di Milano sieno esposti di continuo agli impeti e alle ire dei trivii. E tutte queste invettive, onorandi colleghi, a proposito di Carlo Giussani. Il quale, com'è più che notorio tra' professori italiani, non ha mai incontrato, nella sua carriera accademica, alcuna difficoltà di cui si potesse pur lontanamente accagionare la Scuola o alcuna Commissione o una persona o un'ingerenza qualunque; di che le sue lettere, se mai occorresse, fanno pronta e irrefragabile

prova. Non solo non è egli mai stato vittima di alcuna severità; ma anzi, come ognuno può sapere, è avvenuto proprio l'opposto. Lascia un buon libro sulla filosofia lucreziana, dal quale egli sperava che dovesse un giorno venire nuovo conforto al suo nome e a' suoi cari; e gli amici hanno fatta lor propria, dal dì della sua morte, questa legittima speranza, nella fiducia di conseguirne il giusto adempimento. Per quanto è poi della vita pubblica, il Giussani fu esaltato, con sua infinita soddisfazione, al posto di Assessore comunale; e naturalmente cessò dall'uffizio, quando la maggioranza degli elettori, per motivi d'ordine generale, non l'ha più mandato al Consiglio. E altro non c'è, nè c'è assolutamente mai stato. Come dunque non restare attoniti e addolorati dinanzi a codesto sfoggio di frasi tribunizie e faziose, lanciate pubblicamente da un'aula della scuola, perchè poi fossero propagginate, secondo che era preventivamente e ufficialmente risaputo, in quest'altro asilo, sacro agli studi?

L'occasione, d'altronde, in cui il discorso si teneva, non era solamente pietosa, ma era insieme delicatissima, per le ragioni di cui ora toccherò. Sono ragioni, che naturalmente si sentono con maggior forza dagli anziani dell'Accademia e dell'Istituto.

L'Accademia scientifico-letteraria, bene o male che facesse, non s'è mai risoluta a dedicare, non dirò un monumento, ma neanche un'iscrizione qualunque, ai professori defunti che la giovarono dei loro insegnamenti. Non vi abbiamo così alcuna specie di ricordo, o in bronzo o in marmo, del Picchioni, del Tamagni, del Biondelli, di Paolo e Giuseppe Ferrari, di Ausonio Franchi, del Bonghi e di altri, che tutti anche appartennero (tranne Ausonio Franchi) pure a questo Istituto. E il monumento a Carlo Giussani non è stato procurato dall'Accademia, ma da un Comitato particolare, che poi l'offerse all'Accademia, la quale non si poteva ricusare ad accettarlo.

Ne veniva, come ognun vede, un'antitesi stridente tra questa novità e l'antica tradizione; e tutti gl'imparziali dovevano fermamente presumere, che, nel momento dell'inaugurazione, si sarebbe proceduto con ogni più delicato riguardo, per deprecare comunque l'ingiuria storica a cui si andava manifestamente incontro.

Orbene, non v'è stata nella Commemorazione, di cui parliamo, ed è molto doloroso il doverlo dire ai presenti e ai lontani e in ispecie ai giovani, non v'è stata una sola parola che scusasse comunque una tale irreverenza. E c'è all'opposto stato questo: che accadendo, per un episodio scolastico, concernente il Giussani, di

citare il Picchioni, deputato da Terenzio Mamiani a presieder primamente l'Accademia, e vuol dir l'uomo di cui più ci deve dolere che ci manchi l'effigie, egli è stato chiamato, con molta disinvoltura: *il professore Gerolamo Picchioni, insegnante di letteratura greca e preside in quegli anni*. Si potrà forse imaginare, ed è misericordioso imaginare, che questa singolare dicitura non importasse quell'intenzione irriverente che par così chiaro che essa importi; ma a ogni modo essa doveva grandemente spiacere, oltre che per l'occasione la quale imponeva tutt'altro, anche per il contrasto che era tra codeste parole e certi incensamenti ad altre persone, i quali non si sarebbero, io credo, sentiti in Lombardia neanche ai tempi degli Spagnuoli, tempi, del resto, in cui l'Istituto Lombardo non esisteva.

Ma questo *homo quidam*, questo *professore Picchioni già insegnante di greco*, chi è egli dunque stato? Benchè l'Istituto Lombardo lo vantasse tra' suoi, una commemorazione egli mai qui non l'ebbe, nè io certamente mi permetterò di veniverla a fare lì per lì. Ma non vi dispiacerà, io spero, se con rapidissimi periodi io vengo a dire, in ispecie ai giovani e ai lontani, e appunto in questa occasione, che noi lo ricordiamo bene e lo veneriamo sempre.

Girolamo Picchioni, che nel 1813, ufficiale in un reggimento di cavalleria italiana, era ferito a Bautzen e cadeva prigioniero degli Austriaci, e nel 1821 prorompeva sotto gli auspíci di Santorre Santarosa per l'indipendenza e la libertà ed era condannato in contumacia alla confisca degli averi e al carcere perpetuo o come nel gergo d'allora si diceva *a cent' anni e un giorno di galera*, ha passato trent'anni nell'esilio, onorando il nome italiano con le grandi virtù e col grande sapere. Aveva riportato in gioventù la laurea in scienze fisiche e matematiche, ed era poi stato alla scuola di Volta; ma col fisico Belli studiava all'incontro il greco e lo insegnava a Tullio Dandolo e se ne innamorava con quel profondo sentimento di filosofo e di esteta che diventò una passione per tutto il resto della lunga sua vita. Insieme abbracciava gli studi latini; della lingua e della letteratura italiana si faceva un maestro ammirato; e la lingua e la letteratura tedesca e l'inglese e la francese si rese tanto familiari, da parer nell'esilio un Tedesco quando nelle aule universitarie di Friburgo in Brisgovia disputava di greco, e un Francese quando insegnava greco e matematica a Brusselle, e un Inglese quando nel primo collegio d'Inghilterra, nel collegio d'Eton, insegnava di letteratura comparata e addestrava

i futuri legislatori di quell'impero a voltare in greco le Storie Fiorentine di Nicolò Machiavelli. Incontratosi egli in Parigi, durante i primi anni dell'esilio, con l'insigne ellenista e filosofo pedemontano, Luigi Ornato, esulato volontariamente col Santarosa, si strinse tra loro un'amicizia fortissima, che preluse fatidicamente a quell'alleanza di studi per la quale l'Italia ebbe, tanti anni dopo, la classica versione annotata dei Ricordi di Marc' Aurelio, uscita in Torino nel 1853 e ristampata in Firenze nel 1867. Povero, come l'amor di patria lo aveva fatto, il Picchioni seppe trovare pur modo di venire in soccorso ai compagni; e cedeva a Mamiani, che gli pareva di lui più povero, l'incarico di un lavoro sull'Italia, a lui proposto da Carlo Teodoro Welker, come cedeva a Gioberti, che pur gli pareva più povero di lui, l'insegnamento delle matematiche ch'egli teneva in Brusselle. Dell'amicizia d'Inglesi copiscui s'era valso per impetrare da Wellington una lettera che raccomandava alla misericordia del Di Latour i superstiti della sollevazione del 21, rimasti in balìa della reazione austro-sarda; e poco prima di riveder l'Italia tentò gagliardamente di scagionare Guglielmo Libri dall'accusa di aver sottratto dei codici alle biblioteche francesi. Era bello e aitante della persona, un vero atleta, e portava sulle spalle il suo amico diletto, Pellegrino Rossi, come Enea portava Anchise, quando il grande economista era spossato durante le caccie laboriose sulle alture ginevrine. La gagliardia eroica delle membra e dello spirito, s'accoppiava poi nel nostro antesignano a una mitezza, a una soavità, a una nobiltà graziosa nel tratto e nei modi, da innamorarcene tutti. Una sola volta noi lo vedemmo adirato. Fu un giorno che un giovane professore si permise al suo cospetto un linguaggio che offendeva la moralità e il galateo. Scattò in piedi il veterano della guardia nobile italiana, e disse a quell'infelice: esci da quella porta, o che io mi ricordo d'essere stato soldato e ti fo uscir dalla finestra. E la finestra era aperta ed eravamo al terzo piano di Casa Erba, in via Solferino.

Questi è stato Girolamo Picchioni. Egli è stato e resta un uomo davvero monumentale, benchè gli manchi il monumento.

Il S. C. prof. SCHERILLO, avendo chiesta ed ottenuta la parola, fa la seguente dichiarazione:

" Colgo l'occasione che mi offre questa curiosa controcommemorazione, per ringraziare la Presidenza dell'onore conferitomi, de-

putandomi a parlare in nome dell'Istituto nel giorno che inauguravamo il modesto ricordo a Carlo Giussani, in quella Scuola dove egli fu alunno prima e poscia maestro per ben 25 anni. Certo, non a me si sarebbe dato quell'ufficio, se si fosse desiderata una commemorazione o più, per il nome, autorevole o più eloquente; ma doveron consigliare il mio nome e l'amicizia intima e sincera che mi strinse al collega rimpianto, e la fiducia ch'io sarei stato sereno ed imparziale.

" Se dovessi giudicarne dal consenso che le mie parole han trovato così in quei molti che le udirono come in quei moltissimi che le han lette, dovrei supporre d'avere non indegnamente risposto alla benevolenza vostra, onorandi colleghi. E non poca sorpresa mi fa l'affermazione contraria, ch'oggi è venuto a far qui, in maniera tanto recisa ed acre, il M. E. prof. Ascoli. Alle censure e ai sospetti del quale tutti comprenderete quanto mi sia increscioso rispondere; anche perchè egli è dei più antichi qui, dov'io son degli ultimi venuti; e, fino a cinque anni fa, fu pure degl'insegnanti effettivi della nostra Accademia scientifico-letteraria.

" Confesserò francamente che a me sembrerebbe una viltà imperdonabile il mostrarmi, per non urtare le altrui suscettività, timido amico del vero. La funzione dello scrittore è sacra; e chi la esercita non deve preoccuparsi se a qualcuno la veritiera parola possa riuscir brusca o saper di forte agrume. Encomiatore affettuoso del Giussani, ho la coscienza sicura così di non averne esagerato le lodi, come di non averne taciuto i difetti. E se per metter in rilievo quelle e questi, m'è stato necessario segnare, nel quadro ch'io ne veniva facendo, anche l'ombra, io l'ho fatto, senza preoccupazioni di chi per sua disgrazia venisse a trovarsi proprio nell'ombra.

" Parrebbe quasi che il senatore Ascoli voglia denunziarmi per mancato rispetto alle autorità. Si persuada che non ne è il caso! Le mie parole, ch'egli ha riferite con qualche omissione, non suonano biasimo per nessuno in particolare. Anzi, per amor di patria, vorrei che esse davvero non potessero designare se non quei pochi, cui sembra che l'Ascoli, senza accorgersi che così diventava lui l'accusatore, abbia pensato! Meglio la sua censura, che l'accoramento per la quotidiana gazzarra dei procaccianti, da me a larghi tratti disegnata! E devo soggiungere che appunto quella pagina incriminata riscosse, quando la lessi io, le approvazioni dell'eletto pubblico che m'ascoltava, ed ha riscosso pur oggi, letta con calda enfasi da lui, l'approvazione di qualche collega. E se volessi mostrargli le lettere che mi son giunte (e son molte e provengon d'ogni

parte!), ei forse dovrebbe convenire che non posson esser esclusivamente frutto di rettorica tribunizia delle frasi che hanno avuto la virtù di commuovere cittadini altamente probi e provati patriotti.

" Sorprendente oltre ogni altra cosa, e del tutto inaspettato, m'è riuscito il sospetto che, nell'accenno al nome ed agli uffici del prof. G. Picchioni, si celi un misterioso oltraggio! Ohimè! quando codesto valentuomo moriva, io ero sui banchi della scuola elementare, a più che mille chilometri di qui; e non io, certo, potevo pensare a farmi promotore d'un monumento alla sua memoria! Mi permetta il prof. Ascoli un ben altro sospetto. Forse che, con una sì ardente e vivace e passionata difesa dell'antico preside e collega, egli miri a qualcosa di diverso, vorrei quasi dir di simbolico?

" Se così è, io tengo a dichiarargli che l'omissione del nome suo nelle mie pagine non deve sembrargli ingiuriosa. Quando ho riferito le parole del preside prof. Picchioni, circa il premio toccato al Giussani a Pisa, " principalmente per quegli studi che aveva fatti un anno prima in Milano, quelli cioè di grammatica e filologia comparata e lingue orientali ,, il nome del glottologo insigne, che teneva allora qui un tale insegnamento, non l'ho soppresso io. E m'è sembrato ingenuo o goffo l'aggiungerlo. Il prof. Ascoli non vorrà esser così modesto da supporre che in Italia, anzi in Europa, un qualunque uomo colto non conosca di fama chi per così lunghi anni ha insegnato a Milano grammatica comparata! E quando, più giù, ho riferito alcune parole, pubblicate nel novembre del 1874 sulla *Perseveranza*, salutanti il novello professore di letteratura latina, non ho detto quel che non mi risultava, e non mi risulta, di chi quelle promettitrici e vibranti parole fossero. Se il supporlo può parermi agevole, agevole deve riuscire anche agli altri. Nè ho inteso di far colpa a chi gli dava una così lusinghiera prova di stima, dello sgomento che il Giussani provò nell'improvvisa promozione e rimozione. Il prof. Ascoli sentiva troppo capace sè stesso di passare dall'un campo all'altro della filologia, per pur dubitare che altri potesse non avere la versatilità sua. E del resto, quando il Giussani riuscì a rimettersi di quel primo sbigottimento, ei diede, col *Lucrezio*, la più luminosa prova che la stima dei suoi maestri non era stata mal collocata.

" Mi astengo da ogni altra difesa, che potesse parer suggerita da spirito polemico: troppo mi preme di non turbare la solenne e abituale calma di quest'aula, e di lasciar riposare in pace i poveri morti ,,.

SULLA FINA DISTRIBUZIONE
DEI NERVI NELLE GHIANDOLE SALIVARI.

Nota preventiva

del dott. Antonio Pensa

Le ghiandole salivari sono forse gli organi ghiandolari che più furono studiati dal punto di vista della distribuzione dei nervi e dei rapporti delle fibre nervose colle cellule secernenti. La diretta influenza del sistema nervoso sugli elementi propri della ghiandola, indipendentemente da fatti vascolari dimostrata da Lüdwig, doveva qui specialmente trovare appoggio nella anatomia.

Delle forme descritte da Krause (18) di placche, di bulbi o di corpuscoli terminali, dei rapporti di continuità fra fibre nervose e cellule ghiandolari descritti da Reich (25) nelle ghiandole salivari della talpa, e infine dei rapporti molto intimi descritti da Pflüger (23-24) fra fibre nervose midollate e cellule ghiandolari, penetrazione cioè della fibra nervosa nella cellula e terminazione di quella in corrispondenza del nucleo o continuazione col protoplasma cellulare, non si fece più parola quando nuovi e più fini metodi di tecnica permisero di mettere chiaramente in evidenza le fibre nervose amidollate più sottili. Quasi tutti gli autori che si valsero di tali metodi, fra i quali voglio ricordare il metodo della reazione nera di Golgi e quelli col bleu di metile (Ehrlich, Dogiel, ecc.) sono concordi nel dire che le fibre nervose midollate si trovano in mezzo al connettivo che avvolge gli alveoli ghiandolari e lungo i vasi sanguigni, disposte generalmente in forma di plesso; ma che attraversando la membrana propria dell'alveolo le fibre perdono la guaina mielinica, così che fra le cellule non si troverebbero che fibre nervose amidollate.

Riguardo ai rapporti fra queste fibre e gli elementi ghiandolari le opinioni degli autori sono varie:

a) in un primo gruppo Retzius (26-28), Ramon y Cajal (3), Marinesco (19), Berkley (2), dicono che le fibre, perdendo la guaina mielinica, perforano la membrana propria degli alveoli, per terminare liberamente fra le cellule con forme di bottoncino, di capocchia, ecc.

b) in un secondo gruppo Fusari e Panascì (10) a proposito delle ghiandole sierose della lingua di topo, Korolkow (17) a proposito delle ghiandole sottomascellari e parotidi di vari animali, asseriscono, come asserisce Dogiel (8) a proposito delle ghiandole lagrimali, che le fibre nervose formano intorno agli alveoli ghiandolari una rete epilemmale, e che si continuano in una rete ipolemmale assai fitta estendendosi negli interstizi fra cellula e cellula.

c) infine Arnstein (1) asserisce che in parecchie ghiandole, tra le quali ricordo le ghiandole salivari, potè osservare alcune fibre che, staccatesi dal plesso epilemmale, attraverserebbero la membrana propria (fibre perforanti) per terminare a ridosso di ogni singola cellula epiteliale con speciali apparati nervosi di varie forme (di grappolo, di mora, ecc.).

Io studiai il modo di distribuirsi dei nervi in ghiandole salivari di carattere sieroso ed in ghiandole di carattere mucoso: riguardo al metodo di ricerca, diedi la preferenza al metodo della reazione nera di Golgi; col bleu di Metile, seguendo le indicazioni di vari autori, ottenni preparati che non potevano rivaleggiare certo, per finezza, coi preparati ottenuti col metodo di Golgi.

Nella ghiandola le fibre nervose si distribuiscono raccolte in fasci che in parte seguono i vasi sanguigni, ed in parte seguono i dotti escretori. Le fibre nervose che accompagnano i vasi sanguigni assumono la caratteristica disposizione a plesso che si osserva anche in altri organi (v. tav. fig. 1, *b*); si estendono lungo le più fine ramificazioni dei vasi, tanto che anche i capillari sono accompagnati da qualche finissima fibrilla nervosa.

I fasci di fibre nervose che accompagnano i dotti escretori, dopo aver seguito tutte le divisioni interlobulari e intralobulari di questi, finiscono per formare fra gli alveoli ghiandolari un fitto intreccio (intreccio interalveolare): sono destinati quindi a mettersi prevalentemente in rapporto cogli elementi propri della ghiandola (nella fig. 1 della tav. i fasci *a a'* che accompagnano un dotto escretore si seguono fra gli alveoli ghiandolari). Durante il loro

decorso lungo i dotti, danno rami molto fini che penetrano fra le cellule epiteliali del dotto stesso; qui formano, dividendosi e suddividendosi e decorrendo in modo assai irregolare e bizzarro, un intreccio assai fitto (v. tav. fig. 2). Questi rapporti non variano trattandosi di ghiandole sierose o di ghiandole mucose.

Non è infrequente osservare qualche fibra nervosa ed anche qualche fascetto di fibre staccarsi da un fascio accompagnante un dotto e cambiar direzione per confondersi colle fibre formanti un plesso perivasale; e parimenti fibre e fasci possono staccarsi da questi plessi perivasali per unirsi. alle fibre nervose dei dotti o per far parte direttamente dell'intreccio interalveolare (v. tav. fig. 1).

Di sommo interesse sono i rapporti delle fibre nervose cogli elementi degli alveoli ghiandolari. È su questi rapporti che io fermai maggiormente la mia attenzione, tanto più che questo è il fatto riguardo al quale sono più discordi le opinioni degli osservatori.

Tanto nelle ghiandole sierose come nelle ghiandole mucose, dai fasci di fibre nervose che formano nel connettivo posto fra gli alveoli ghiandolari l'intreccio interalveolare si staccano sottili fibre nervose che formano a ridosso della membrana propria dell'alveolo un intreccio epilemmale; la maggior parte di queste fibrille penetrano nell'interno dell'alveolo e, salvo qualcuna che sembra terminare a ridosso della membrana propria con ingrossamenti di varie forme e grandezze, si dividono e si suddividono in rami sempre più fini che, intrecciandosi ed anastomizzandosi fra cellula e cellula, fomano una rete nel senso più stretto della parola. Una rete intralveolare o ipolemmale così fitta da potersi ammettere che ogni singola cellula sia racchiusa nelle sue maglie, fu già descritta da Fusari e Panascì (10) nelle ghiandole sierose della lingua, da Dogiel nelle ghiandole lacrimali, da Korolkow (17) nelle ghiandole salivari ed anche da me (22) in una speciale categoria di ghiandole, le ghiandole sottocongiuntivali di Krause: una rete così fitta si può mettere molto bene in evidenza nelle ghiandoli salivari di carattere sieroso, come sono le sottomascellari del coniglio (v. tav. fig. 2, 3); ma nelle ghiandole salivari di carattere mucoso ed in modo particolare nelle ghiandole sottomascellari del gatto si possono anche meglio studiare i rapporti fra le fibre nervose e gli elementi cellulari, forse per il fatto che le cellule di queste ghiandole appajono più evidenti e più distinti sono i contorni nel corpo cellulare.

Anche qui nell'alveolo, fra le cellule epiteliali si può osservare una rete nervosa le cui maglie, essendo formate da fibrille di me-

ravigliosa finezza che decorrono negli interstizi fra cellula e cellula, hanno forma spiccatamente quadrangolare (v. tav. fig. 5): ma osservando con lenti capaci di forti ingrandimenti i punti in cui l'impregnazione delle fibre nervose è quasi completa, si può vedere come dalle fibrille della rete, e talvolta dai punti nodali o da dischetti simili a quelli descritti da Fusari nelle ghiandole sierose, si staccano piccoli rami estremamente sottili e finamente varicosi, che, mantenendosi in intimo contatto con una cellula epiteliale, si dividono in rami secondari e con un decorso assai flessuoso circondano la cellula; così nell'interno degli spazi formati dalle maglie della rete intercellulare queste fibrille estremamente fini formano un delicato intreccio pericellulare: quanto intimi siano i rapporti di tale intreccio colla cellula, appare evidente in modo speciale quando quello si possa sorprendere intorno a qualche cellula isolata mediante la dilacerazione (v. tav. fig. 6, 7).

A ridosso delle cellule epiteliali non potei mai osservare apparati terminali quali furono descritti da Arnstein e nemmeno rapporti di continuità fra fibre nervose ed elementi ghiandolari come osservarono Capparelli (7) e la signorina Monti (20, 21) per le cellule caliciformi del tubo digerente di alcuni batraci e di alcuni pesci. Debbo aggiungere inoltre che vidi sempre le fibrille nervose anche più sottili arrestarsi all'esterno della cellula epiteliale: non mi fu mai possibile constatare la penetrazione di esse nell'interno della cellula.

Siccome le solite forme di bottoncino, di capocchia, di placchetta, che già molte volte furono descritte come terminazioni nervose, erano specialmente scarse nei preparati in cui l'impregnazione era più completa e quasi mancavano nei punti in cui si potevano vedere le sottilissime fibrille di cui ho fatto parola intrecciarsi a ridosso delle cellule epiteliali, mi venne il dubbio che molte almeno di quelle forme che potrebbero parere terminali siano solo dovute al fatto di una incompleta impregnazione; questo dubbio è anche sostenuto dal fatto che le fibrille pericellulari si vedono molte volte staccarsi da piccoli globetti o bottoncini o placchette posti a contatto immediato della cellula epiteliale intorno a cui le fibrille si distribuiscono.

Lungo il decorso delle fibre nervose e specialmente nei fasci nervosi che formano l'intreccio interalveolare, potei osservare con una certa frequenza, tanto nelle ghiandole sierose come nelle mucose, quegli speciali elementi che Fusari e Panascì (10) dissero corrispondere verosimilmente a cellule nervose. Qualcuno di questi elementi,

specialmente per il fatto di essere dotato di prolungamenti fra i quali se ne poteva distinguere uno ben definito continuantesi con una fibra nervosa, certamente assomigliava ad una cellula gangliare; ma, trattandosi di un reperto piuttosto scarso e mancando d'altra parte altri caratteri di somma importanza, non mi sentirei in grado per ora di affermare che tali forme corrispondano a vere cellule, tanto da poter applicar loro il nome di cellule gangliari interstiziali, come fece Ramon y Cajal (4, 6) per forme analoghe osservate nei villi intestinali e nel pancreas.

In corrispondenza dell'ilo e nell'interno delle ghiandole salivari, lungo il decorso dei grossi vasi e dei grossi dotti deferenti, si trovano numerosi piccoli gangli nervosi. Di questi gangli la cui presenza fu rivelata da Krause (18), da Reich (25), da Pflüger (23) e più tardi confermata da Retzius (28) e da Berkley (2), Hüber (16) diede una descrizione minuta insistendo sui loro rapporti colla corda del timpano; da questa avrebbero origine, secondo Hüber, fibre nervose, che formerebbero intorno alle cellule del ganglio una reticella terminale; i prolungamenti cilindrassili delle cellule seguirebbero, nel loro decorso, i dotti deferenti.

La struttura di questi gangli è perfettamente simile a quella di altri gangli del simpatico (gangli cardiaci, dei plessi intestinali, ecc.). Le fibre nervose che penetrano nell'interno del ganglio si dividono e si suddividono ripetutamente in rami che, a poco a poco, si risolvono in finissime fibrille nervose a decorso assai flessuoso che, intrecciandosi fra loro, formano nell'interno del ganglio una rete nervosa quale fu descritta da Sala (29) nei gangli del simpatico cervicale. Questa rete di estrema finezza racchiude nelle sue maglie i corpi delle cellule nervose. Le cellule, varie per forma e per dimensioni, hanno numerosi prolungamenti protoplasmatici: questi si estendono e si ramificano fra le altre cellule, talvolta le circondano e le avvolgono formando intorno al corpo cellulare eleganti forme di canestri; hanno un unico prolungamento nervoso, che potei seguire talvolta fin lungo le pareti di un dotto deferente.

Insistetti per vedere se per avventura avessi potuto sorprendere fra le cellule di questi gangli quelle differenze in base alle quali Dogiel (9) distinse in alcuni gangli del simpatico (intestino, cistifellea) tre tipi di cellule nervose. Trovai cellule di aspetti molto vari, ma che non presentavano differenze così spiccate nei loro caratteri essenziali, da potersi parlare di tipi distinti di cellule nervose.

Nell'interno di queste cellule potei osservare un apparato reticolare analogo a quello descritto dal prof. Golgi (11-5) e successivamente dal dott. Veratti (30) in varie categorie di cellule.

Anche qui si tratta di un reticolo endocellulare formato da fili o da sottilissimi nastri che si colorano in nero colla reazione cromo-argentica e che si intrecciano nel protoplasma della cellula nervosa (v. tav. fig. 8, 9). Nei tratti morfologici più importanti mi parve che questo apparato assomigliasse in ispecial modo a quello descritto dal dottor Veratti (30) nelle cellule del simpatico cervicale. Riuscii a metterlo in evidenza impiegando quelle modificazioni alla reazione cromo-argentina che il prof. Golgi ed il dott. Veratti consigliano come più opportune per la dimostrazione di questa fina particolarità di struttura.

Dal Laborat. di patologia generale ed istologia
diretto dal prof. C. Golgi — r. Università di Pavia.

BIBLIOGRAFIA.

(1) Arnstein, *Zur Morphologie der sekretorischen Nervenapparate.* Anat. Anz., X Bd., 1895.

(2) Berkley K., *The intrinsic Nerves of the submaxillary Gland of Mus Musculus.* The Johns Hopkins Hospital Reports, Vol. IV, 1894.

(3) Cajal (y Ramon), *Nuevas aplicaciones del Metodo de Golgi.* Barcelona, 1889.

(4) Cajal (y Ramon), *Los ganglios y plexos nerviosos del intestino de los mamiferos.* Madrid, 1893.

(5) Cajal (y Ramon), *Les nouvelles idées sur la structure du système nerveux chez l'homme et chez les vertébrés.* Paris, 1898.

(6) Cajal (y Ramon) e Sala Claudio, *Terminacion de los nervios y tubos glandulares del pancreas de los vertebrados.* Barcelona, 1891.

(7) Capparelli, *Le terminazioni nervose nella mucosa gastrica.* Atti della R. Accademia Gioenia di Catania, vol. II, serie IV, 1890.

(8) Dogiel, *Die Nervenendigungen in den Thränendrüsen.* Arch. f. mikr. Anat., Bd. 41, 1893.

(9) Dogiel, *Ueber den Bau der Ganglien in den Geflechten des Darmes und der Gallenblase des Menschen und d. Säugethiere.* Arch. f. Anat. und Physiol., 1899.

(10) Fusari R. e Panasci A., *Sulle terminazioni nervose nella mucosa e nelle ghiandole della lingua dei mammiferi.* Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, vol. XXX, 1890.

(11) Golgi C., *Appunti intorno alla struttura delle cellule nervose.* Rendiconti r. Istituto Lombardo di scienze e lettere, serie II, vol. XXXI, 1898.

(12) Golgi C. *Sulla struttura delle cellule nervose dei gangli spinali.* Boll. Società med. chirurg. di Pavia, 1898. — Arch. ital. de Biol. 1898.

(13) Golgi C. *Di nuovo sulla struttura delle cellule nervose dei gangli spinali.* Boll. Società med. chirurg. di Pavia, 1899. — Arch. ital. de Biol., 1899.

(14) Golgi C., *Sur la structure des cellules nerveuses de la moelle épinière.* Cinquantenaire de la Société de Biologie de Paris, 1899.

(15) Golgi C., *Intorno alla struttura delle cellule nervose della corteccia cerebrale.* Anatomischer Anzeiger. — Verhandl. der Anat. Gesellsch., 1900.

(16) Hüber C., *Observations on the innervation of the sublingual and submaxyllary Glands.* The Journ. of Exper. Med., vol. I, n. II, 1896.

(17) Korolkow, *Die Nervenendigungen in den Speicheldrüsen.* Anat. Anzeiger, 1892.

(18) Krause, *Handbuch der menschlichen Anatomie.* Bd. I, 1876.

(19) Marinesco, *Ueber die Innervation der Drüsen der Zungenbasis.* Verhandl. d. Physiol. Gesellsch., Berlin, 1891.

(20) Monti R., *Contributo alla conoscenza del tubo digerente dei pesci.* Rendiconti del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere, serie II, volume XXVIII, 1895.

(21) Monti R., *Ricerche anatomo-comparative sulla minuta innervazione degli organi trofici dei cranioti inferiori.* Torino, 1898.

(22) Pensa A., *Ricerche anatomiche sui nervi della congiuntiva palpebrale*, etc. Bollettino della Società medico-chirurgica di Pavia, 1897.

(23) Pflüger, *Die Endigungen der Absonderungsnerven in den Speicheldrüsen.* Bonn., 1866.

(24) Pflüger, *Die Endigungen der Absonderungsnerven in den Speicheldrüsen und die Entwickelung der Epitelien.* Arch. f. mikr. Anat., Bd. V, 1869.

(25) Reich B., *Disquisitiones microscopicae de finibus nervorum in glandulis salivaribus.* Dissert. inaug. Vratislaviae, 1864.

(26) Retzius, *Ueber die Drüsennerven.* Verhandl. des Biol. Vereins. Stockholm, 1888.

(27) Retzius, *Zur Kenntnis der Drüsennerven.* Biol. Untersuch., 1892.

(28) Retzius, *Ueber die Anfänge der Drüsengängen und die Nervenendigungen in den Speicheldrüsen des Mundes.* Biol. Untersuch., 1892.

(29) Sala L., *Sulla fina anatomia dei gangli del simpatico.* Monitore zoologico italiano, 1892.

(30) Veratti E., *Ueber die feine Structur der Ganglienzellen des Sympathicus.* Anat. Anz. XX, Bd. 1898.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. Rapporti delle fibre nervose coi dotti escretori, cogli alveoli ghiandolari e coi vasi sanguigni.

Gh. sottomascellare di gatto adulto. Dis. eseguito colla camera chiara Zeiss. Micr. Koristka oc. 3, obb. 5*.

ione dei nervi nelle ghiandole salivari.

Fig. 4.

Fig

Fig. 1.

Fig. 2. Rapporto delle fibre nervose colle cellule di un dotto escretore.
Gh. sottomascellare di gatto adulto. Dis. eseguito colla camera chiara Zeiss. Micr. Koristka oc. 3, obb. 8*.

" 3, 4. Rapporto delle fibre nervose cogli alveoli delle ghiandole sierose; le fibre formano nell'interno dell'alveolo una vera rete.
Gh. sottomascellare di coniglio di 20 giorni. Dis. eseguito colla camera chiara Zeiss. Micr. Koristka oc. 3, obb. 8*.

" 5. Rapporti delle fibre nervose cogli alveoli delle ghiandole mucose.
Gh. sottomascellare di gatto adulto. Dis. eseguito colla camera chiara Zeiss. Micr. Koristka oc. 4 comp. obb. $^1/_{15}$ imm. omog.

" 6, 7. Rapporti delle fibre nervose colle cellule degli alveoli delle ghiandole mucose; le cellule furono isolate mediante la disgregazione.
Gh. sottomascellare di gatto adulto. Dis. eseguito colla camera chiara Zeiss. Micr. Koristka oc. 8 comp. obb. $^1/_{15}$. imm. omog.

" 8, 9. Cellule nervose dei gangli che si trovano nell'interno delle ghiandole salivari. Apparato reticolare endocellulare.
Gh. sottomascellare di gatto adulto. Dis. eseguito colla camera chiara Zeiss. Micr. Koristka oc. 6 comp. obb. $^1/_{15}$. imm. omog.

SULLE DERIVATE PRIME
DELLE FUNZIONI POTENZIALI DI DOPPIO STRATO

Nota

del dott. Filippo Mancinelli.

Il Poincaré nella " Théorie du potentiel newtonien „ (*), per studiare il modo di comportarsi della derivata prima di una funzione potenziale di doppio strato, mentre il punto potenziato attraversa la superficie agente in una direzione qualsiasi, riguarda la funzione potenziale come somma delle derivate prime, secondo i tre assi coordinati ortogonali, di tre funzioni potenziali superficiali ordinarie. Basandosi poi sulla conoscenza del modo di comportarsi delle derivate seconde delle funzioni potenziali di semplice strato durante il passaggio del punto potenziale secondo una direzione qualsiasi attraverso alla superficie agente, deduce il salto della derivata prima della funzione di doppio strato.

Perviene poi al medesimo risultato presupponendo la conoscenza del modo di comportarsi delle derivate seconde delle funzioni potenziali di semplice strato attraverso alla superficie agente, nel caso particolare in cui sia nulla la densità nel punto di passaggio.

Mi propongo di far vedere come, seguendo un procedimento che è una semplice estensione di quello seguito dal Betti (**) nel medesimo problema, quando però il doppio strato è omogeneo, si può arrivare molto più speditamente e in modo diretto alle formule cui perviene il Poincaré, conservando, per la funzione che rappresenta il momento del doppio strato, le stesse condizioni ammesse dal Poincaré per la continuità. Tale procedimento si fonda sopra una trasformazione delle derivate prime mediante il teorema di Stokes.

(*) H. Poincaré, *Théorie du potentiel newtonien.* Paris, Carré, 1900.

(**) Enrico Betti, *Teorica delle forze newtoniane e sue applicazioni all' elettrostatica ed al magnetismo.* Pag. 50 e seg.

Aggiungo inoltre una semplice rappresentazione geometrica della legge secondo cui varia il salto della derivata prima al variare della direzione.

Consideriamo un pezzo di superficie aperta σ sulla quale vi sia una distribuzione di doppio strato di cui g ne sia il momento; indichiamo con W la funzione potenziale relativa a tale distribuzione; con a, b, c le coordinate di un punto qualunque di σ, con x, y, z le coordinate del punto potenziato P [relative alla terna di assi cartesiani ortogonali (a, b, c)] e finalmente con α, β, γ i coseni di direzione della normale n in un punto qualunque di σ, supponendo il lembo di superficie dotato in ogni suo punto di una normale unica e determinata. Ammetteremo poi che la funzione g sia finita, continua, monodroma insieme alle sue derivate prime in tutti i punti di σ.

Nel procedimento che seguiremo dovremo supporre la funzione g derivabile nei punti della superficie σ secondo qualsiasi direzione, in altre parole dovremo supporla definita anche nei punti infinitamente prossimi ed esterni ai punti di σ. Immagineremo pertanto la funzione g finita, continua, monodroma insieme alle sue derivate prime nello spazio racchiuso da due superficie vicinissime e da bande opposte di σ; però i valori che g assume in tale spazio nei punti esterni a σ si devono attaccare con continuità a quelli che effettivamente ha nei punti di σ, ed inoltre le sue derivate tangenziali a σ non vengano menomamente alterate dall' estensione fatta del campo di variabilità di tale funzione.

Nei risultati finali compariranno solo le derivate tangenziali a σ di g, che per l' ultima ipotesi restano inalterate; per cui possiamo dire che l' estensione fatta non apporterà nulla d' arbitrario nè d' incerto.

Uno spazio rispondente a tali condizioni si ottiene facilmente considerandolo limitato da due superficie parallele a σ da bande opposte e vicinissime ad essa, e supponendo inoltre che la funzione g assuma nei punti di ogni normale a σ costantemente il valore che essa ha nel piede di tale normale su σ; con ciò resta completamente assicurata la continuità di g in quello spazio, e soddisfatta anche la seconda condizione.

Siccome poi assumeremo in seguito come origine degli assi coordinati un punto di σ, come piano coordinato $a\,b$ il piano tangente a σ nell'origine, ne viene di conseguenza che detta s una direzione

qualunque uscente dall'origine, essendo:

$$\frac{\partial g}{\partial s}=\frac{\partial g}{\partial a}\frac{d a}{d s}+\frac{\partial g}{\partial b}\frac{d b}{d s}+\frac{d g}{\partial c}\frac{d c}{d s},$$

(derivata presa nell'origine) per l'ipotesi fatta e per essere l'asse delle c normale a σ, ne viene che $\frac{\partial g}{d c}=0$, per cui:

$$\frac{\partial g}{\partial s}=\frac{\partial g}{\partial a}\frac{d a}{d s}+\frac{\partial g}{\partial b}\frac{d b}{d s},$$

ove compaiono solo le derivate tangenziali della g, scomparendo così l'arbitrarietà dovuta all'estensione del campo di variabilità della funzione g.

È noto che:

$$W=\int_\sigma g\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n}d\sigma=\int_\sigma g\left[\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a}\alpha+\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}\beta+\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c}\gamma\right]d\sigma,$$

ove:

$$r=\sqrt{(x-a)^2+(y-b)^2+(r-c)^2}.$$

Supponiamo il punto (x, y, z) esterno rispetto alla superficie σ; derivando W rispetto ad x si ha:

$$\frac{\partial W}{\partial x}=-\int_\sigma g\left[\frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2}\alpha+\frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a\,\partial b}\beta+\frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a\,\partial c}\gamma\right]d\sigma,$$

essendo poi:

$$\frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2}=-\left(\frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial b^2}+\frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial c^2}\right)$$

$$g\frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial b^2}=\frac{\partial}{\partial b}\left(g\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}\right)-\frac{\partial g}{\partial b}\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}$$

$$g\frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a\,\partial b}=\frac{\partial}{\partial a}\left(g\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}\right)-\frac{\partial g}{\partial a}\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b},$$

ed analoghe, potremo scrivere:

$$\frac{\partial W}{\partial x} = \int_\sigma \left\{ \left[\frac{\partial}{\partial b}\left(g \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}\right) + \frac{\partial}{\partial c}\left(g \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c}\right)\right] \alpha - \frac{\partial}{\partial a}\left(g \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}\right) \beta - \right.$$

$$\left. - \frac{\partial}{\partial a}\left(g \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c}\right) \gamma \right\} d\sigma + \int_\sigma \left\{ \left(- \frac{\partial g}{\partial b} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} - \frac{\partial g}{\partial c} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} \right) \alpha + \right.$$

$$\left. + \frac{\partial g}{\partial a} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} \beta + \frac{\partial g}{\partial a} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} \gamma \right\} d\sigma .$$

Posto:

$$Y = g \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} \qquad Z = - g \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}$$

il primo integrale del secondo membro lo potremo scrivere:

$$\int_\sigma \left\{ \left(\frac{\partial Y}{\partial c} - \frac{\partial Z}{\partial b} \right) \alpha + \frac{\partial Z}{\partial a} \beta - \frac{\partial Y}{\partial a} \gamma \right\} d\sigma ,$$

per le ipotesi fatte intorno alla g, e per essere $\frac{1}{r}$ una funzione nei punti di σ sempre regolare insieme a tutte le sue derivate di qualsiasi ordine, ne viene che le due funzioni Y e Z definite nei punti di σ, sono regolari insieme alle loro derivate prime in tutti i punti della superficie, ammesso inoltre che σ sia ovunque dotata di una curvatura finita e continua, ci è lecito applicare all'integrale precedente la nota formola di Stokes, per cui si ha:

$$\frac{\partial W}{\partial x} = - \int_s g \left(\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} d b - \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} d c \right) +$$

$$+ \int_\sigma \left\{ \left(- \frac{\partial g}{\partial b} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} - \frac{\partial g}{\partial c} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} \right) \alpha + \right.$$

$$\left. + \frac{\partial g}{\partial a} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} \beta + \frac{\partial g}{\partial a} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} \gamma \right\} d\sigma ,$$

ove s rappresenta la linea contorno della superficie σ; tale linea diviene evanescente qualora si consideri una superficie chiusa.

Consideriamo ora l'integrale:

$$\int_\sigma \frac{\partial g}{\partial b} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} \alpha \, d\sigma,$$

essendo:

$$\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} = - \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial y},$$

potremo scrivere:

$$\int_\sigma \frac{\partial g}{\partial b} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} \alpha \, d\sigma = - \frac{\partial}{\partial y} \int_\sigma \frac{\partial g}{\partial b} \alpha \frac{d\sigma}{r},$$

ed analoghe, essendo g, le sue derivate ed α, β, γ indipendenti dalle x, y, z; per cui si ha:

$$\frac{\partial W}{\partial x} = \int_s g \left(\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} dc - \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} db \right) + \frac{\partial}{\partial y} \int_\sigma \left(\frac{\partial g}{\partial b} \alpha - \right.$$

$$\left. - \frac{\partial g}{\partial a} \beta \right) \frac{d\sigma}{r} + \frac{\partial}{\partial z} \int_\sigma \left(\frac{\partial g}{\partial c} \alpha - \frac{\partial g}{\partial a} \gamma \right) \frac{d\sigma}{r}.$$

Ora:

$$\frac{\partial g}{\partial b} \alpha - \frac{\partial g}{\partial a} \beta \qquad \frac{\partial g}{\partial c} \alpha - \frac{\partial g}{\partial a} \gamma,$$

sono, per le ipotesi fatte, funzioni delle a, b, c finite, continue, monodrome nei punti di σ, per cui potremo riguardarle come densità di due speciali distribuzioni newtoniane su σ; indicando con V_1, V_2 le due funzioni potenziali relative a tali distribuzioni, avremo:

$$\frac{\partial W}{\partial x} = \int_s g \left(\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} dc - \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} db \right) + \frac{\partial V_1}{\partial y} + \frac{\partial V_2}{\partial z}. \qquad (1)$$

Questa è una espressione analitica della derivata prima di W valida per tutti i punti dello spazio ad eccezione dei punti di σ; possiamo quindi servirci della (1) per determinare il salto della derivata prima di W pel passaggio del punto potenziato attraverso a σ secondo una direzione qualunque. Supporremo che tale passaggio si effettui sempre in punti a distanza finita del contorno s di σ, per cui il primo integrale della (1) sarà continuo durante il passaggio stesso.

Essendo adunque la (1) valida e da una banda e dall'altra del lembo di superficie che si considera, assunto come origine delle coordinate il punto P di passaggio, potremo scrivere:

$$\frac{\partial W}{\partial x}+\frac{\partial W}{\partial x'}=\left(\frac{\partial V_1}{\partial y}+\frac{\partial V_1}{\partial y'}\right)+\left(\frac{\partial V_2}{\partial z}+\frac{\partial V_2}{\partial z'}\right). \tag{2}$$

È noto inoltre che, se con V indichiamo una funzione potenziale newtoniana relativa ad una distribuzione superficiale su σ, di densità h, e con α_0, β_0, γ_0 i coseni di direzione della normale alla superficie nel punto P, si hanno le relazioni:

$$\frac{\partial V}{\partial x}+\frac{\partial V}{\partial x'}=\alpha_0\left(\frac{\partial V}{\partial n}+\frac{\partial V}{\partial n'}\right)$$
$$\frac{\partial V}{\partial y}+\frac{\partial V}{\partial y'}=\beta_0\left(\frac{\partial V}{\partial n}+\frac{\partial V}{\partial n'}\right)$$
$$\frac{\partial V}{\partial z}+\frac{\partial V}{\partial z'}=\gamma_0\left(\frac{\partial V}{\partial n}+\frac{\partial V}{\partial n'}\right),$$

e quindi la (2) diviene:

$$\left(\frac{\partial W}{\partial x}+\frac{\partial W}{\partial x'}\right)_{(P)}=\beta_0\left(\frac{\partial V_1}{\partial n}+\frac{\partial V_1}{\partial n'}\right)_{(P)}+\gamma_0\left(\frac{\partial V_2}{\partial n}+\frac{\partial V_2}{\partial n'}\right)_{(P)}$$

e per la formola Coulomb-Poisson:

$$\left(\frac{\partial W}{\partial x}+\frac{\partial W}{\partial x'}\right)_{(P)}=-4\pi\left[\left(\frac{\partial g}{\partial b}\alpha_0-\frac{\partial g}{\partial a}\beta_0\right)\beta_0+\left(\frac{\partial g}{\partial c}\alpha_0-\frac{\partial g}{\partial a}\gamma_0\right)\gamma_0\right]_{(P)}$$

e per essere inoltre:

$$\alpha_0^2+\beta_0^2+\gamma_0^2=1,$$

si ha:

$$\left(\frac{\partial W}{\partial x}+\frac{\partial W}{\partial x'}\right)_{(P)}=\left(-4\pi\alpha_0\frac{\partial g}{\partial n}+4\pi\frac{\partial g}{\partial a}\right)_{(P)} \tag{3}$$

ed analogamente:

$$\left. \begin{aligned} \left(\frac{\partial W}{\partial y} + \frac{\partial W}{\partial y'}\right)_{(P)} &= \left(-4\pi\beta_0 \frac{\partial g}{\partial n} + 4\pi \frac{\partial g}{\partial b}\right)_{(P)} \\ \left(\frac{\partial W}{\partial z} + \frac{\partial W}{\partial z'}\right)_{(P)} &= \left(-4\pi\gamma_0 \frac{\partial g}{\partial n} + 4\pi \frac{\partial g}{\partial c}\right)_{(P)} . \end{aligned} \right\} \qquad (3)$$

Le relazioni (3) ci danno l' espressione del salto della derivata prima di una funzione petenziale di doppio strato nel punto (x, y, z) attraversante la superficie agente secondo la direzione dei tre assi coordinati.

In particolare, assunto come asse delle c la normale alla superficie σ nel punto P di passaggio e questo come origine delle coordinate, per essere in tal caso:

$$\alpha_0 = 0 \qquad \beta_0 = 0 \qquad \gamma_0 = 1 ,$$

dalla terza delle formule (3) si ha:

$$\frac{\partial W}{\partial n} + \frac{\partial W}{\partial n'} = 0,$$

risultato noto che del resto si deduce come caso particolare dalle (3); queste anzi, rammentando l'ipotesi fatta, cioè che la derivata normale di g fosse sempre nulla, e per i speciali assi assunti, prendono la forma più semplice, ma non più simmetrica:

$$\left. \begin{aligned} \left(\frac{\partial W}{\partial x} + \frac{\partial W}{\partial x'}\right)_{(P)} &= 4\pi \left(\frac{\partial g}{\partial a}\right)_{(P)} \\ \left(\frac{\partial W}{\partial y} + \frac{\partial W}{\partial y'}\right)_{(P)} &= 4\pi \left(\frac{\partial g}{\partial b}\right)_{(P)} \\ \left(\frac{\partial W}{\partial z} + \frac{\partial W}{\partial z'}\right)_{(P)} &= 0 , \end{aligned} \right\} \qquad (4)$$

essendo gli assi a e b tangenziali alla superficie nel punto di passaggio, si ha la proprietà:

Le derivate tangenziali delle funzioni potenziali di doppio strato, sono discontinue nell' attraversare la superficie agente, ed il loro salto è proporzionale alla derivata parziale, secondo la direzione di passaggio, del momento del doppio strato.

Supposto infine che il punto potenziato attraversi in P la superficie agente secondo una direzione s che formi coi tre assi coordi-

nati angoli i cui coseni siano λ, μ, ν, moltiplicando le (4) rispettivamente per λ, μ, ν e sommando abbiamo:

$$\left(\frac{\partial W}{\partial s} + \frac{\partial W}{\partial s'}\right)_{(P)} = 4\pi \left(\frac{\partial g}{\partial a}\lambda + \frac{\partial g}{\partial b}\mu\right)_{(P)}. \tag{5}$$

Servendoci di tale relazione possiamo dare una rappresentazione geometrica della legge di variazione del salto di $\frac{\partial V}{\partial s}$ al variare della direzione secondo cui avviene il passaggio del punto potenziato attraverso a σ in P.

Rammentando che $\frac{\partial W}{\partial s}$ rappresenta la componente presa col segno contrario, secondo la direzione s dell'azione che la massa agente esercita sul punto potenziato, e quindi è rappresentabile mediante un vettore, potremo rappresentare anche con un vettore il salto della $\frac{\partial W}{\partial s}$ pel passaggio del punto potenziato attraverso a σ.

Stacchiamo perciò su ogni raggio della stella di centro P ed a partire da P un segmento che rappresenti il salto della derivata prima della funzione potenziale di doppio strato secondo la direzione del raggio stesso, dette ξ, η, ζ le coordinate dell'estremo di tale segmento, e posto:

$$\left[4\pi\frac{\partial g}{\partial a}\right]_{(P)} = A \qquad \left[4\pi\frac{\partial g}{\partial b}\right]_{(P)} = B,$$

ove A e B evidentemente non dipendono dal raggio che si considera, per la (5) si ha:

$$\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2 = A\xi + B\eta,$$

che rappresenta la superficie luogo degli estremi di tali vettori.

Questa superficie è una superficie sferica col centro sul piano coordinato $a\, b$ nel punto $\left(\frac{A}{2}, \frac{B}{2}, 0\right)$ e di raggio:

$$\frac{1}{2}\sqrt{A^2 + B^2}.$$

La superficie sferica passa per P, ed il piano tangente in P ad essa contiene l'asse della c, per cui:

Le derivate prime di una funzione potenziale di doppio strato sono continue nell'attraversare la superficie agente secondo le di-

rezioni dei raggi giacenti in un piano normale in P alla superficie agente.

Il massimo valore assoluto del salto di $\frac{\partial W}{\partial s}$ si ha secondo un direzione tangenziale in P a σ, e precisamente secondo la retta uscente da P e passante pel centro della superficie sferica; il valore di tale massimo è dato da:

$$4\pi\sqrt{\left(\frac{\partial g}{\partial a}\right)^2_{(P)}+\left(\frac{\partial g}{\partial b}\right)^2_{(P)}}.$$

I salti di $\frac{\partial W}{\partial s}$ secondo due direzioni tangenziali ed ortogonali tra loro, sono tali che la somma dei loro quadrati è sempre uguale a:

$$16\pi^2\left(\left(\frac{\partial g}{\partial a}\right)^2+\left(\frac{\partial g}{\partial b}\right)^2\right)_{(P)},$$

e più in generale:

Condotto per P un piano qualunque, la somma dei quadrati dei salti di $\frac{\partial W}{\partial s}$ *secondo due direzioni ortogonali tra loro ed appartenenti al piano che si considera è sempre costante; il valore di tale costante dipende dall'orientazione del piano considerato mantenendosi però sempre compreso tra:*

$$0 \qquad e \qquad 16\pi^2\left(\left(\frac{\partial g}{\partial a}\right)^2+\left(\frac{\partial g}{\partial b}\right)^2\right)_{P)},$$

non esclusi gli estremi.

SULLE MODIFICAZIONI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI DEL SANGUE NELLA COAGULAZIONE.

Nota riassuntiva

del dott. Adelchi Negri.

In questi ultimi anni l'opinione generalmente ammessa che i corpuscoli rossi adulti dei mammiferi siano anucleati, ha trovato un vivace oppositore nel Petrone.

Da una numerosa serie di diligenti ed accurate osservazioni, questo autore è stato condotto alla conclusione che il nucleo nei corpuscoli rossi adulti dei mammiferi non scompare, ma è solo sottratto all'osservazione perchè la porzione di protoplasma che lo circonda si ispessisce e contemporaneamente il globulo diventa più ricco di emoglobina.

Se con opportuni mezzi si dirada il protoplasma, il nucleo torna ad apparire manifesto, e allora si presenta come un corpicciuolo per lo più situato eccentricamente nel globulo rosso, talvolta sembra che sporga da esso. I contorni di questo corpicciuolo sono alle volte netti, talora irregolari, sfrangiati: in questo ultimo caso si può rilevare con mezzi opportuni, che la massa nucleare è costituita da una sostanza granulosa disposta nettamente in fili.

Riandando la letteratura, noi possiamo facilmente convincerci che il fatto descritto dal Petrone, cioè l'apparire di un corpicciuolo entro il corpuscolo rosso sotto l'azione di determinati reagenti, era di già stato osservato e da diversi autori.

Ricorderò qui il "differenzierte Innenkörper" trovato dal Löwit, mediante il liquido di Pacini modificato, nel sangue del cuore destro e della vena cava superiore del coniglio; il "*nucleoide*", messo in evidenza coll'acido jodico dal Lavdowsky, col sublimato dal Wlassow, con varie altre modalità tecniche dall'Arnold, dal Maximow.

Dalla maggior parte di questi autori però, il corpicciuolo che, con svariati mezzi, si differenzia nel corpuscolo rosso, è ritenuto come un residuo del nucleo.

Dalle mie osservazioni sono portato a concludere che il nucleo del Petrone, il " differenzierte Innenkörper „ del Löwit, il nucleoide di Lavdowsky, Arnold, Wlassow sono l'espressione dello stesso fenomeno che si avvera nei corpuscoli rossi sotto diverse circostanze.

Ho istituito una serie di ricerche comparative coi diversi metodi: ho fatti agire sul sangue il liquido di Pacini, l'acido jodico, l'acido cromico, il sublimato, ecc., ho applicato le diverse colorazioni consigliate.

Con tutto ho ottenuto la comparsa del corpicciuolo che il Petrone interpreta come un nucleo, gli altri invece chiamano nucleoide, situato eccentricamente nel globulo, di grandezza varia, di struttura granulosa. Accennerò qui come si abbiano differenze in questa modificazione di struttura, secondo i diversi liquidi che si sono adoperati.

Ma queste differenze sono minime ed è appunto seguendo queste modificazioni del corpuscolo rosso sotto l'azione dei vari reagenti su numerosi preparati, che si trae il convincimento di trovarci sempre di fronte al medesimo ordine di fatti.

***

Assodato questo primo punto, sorge la questione se noi dobbiamo considerare questo corpo come un nucleo o come un residuo di esso.

Il corpo del Petrone non si può considerare come il nucleo dei corpuscoli rossi, nè come un residuo di esso, perchè lo si può mettere in evidenza accanto al nucleo anche nei globuli rossi nucleati. Questo corpicciuolo l'ho trovato nei globuli rossi fetali del coniglio come una formazione giacente a lato del nucleo, ma da questo affatto distinta (1): l'ho trovato poi nei globuli rossi delle rane (2), e ciò contro l'ipotesi, del resto assai arrischiata, di un nucleo tran-

(1) Negri A., *Sulla persistenza del nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi*. Bollett. Soc. med. chirurgica di Pavia, 1899, n. 2. — Anat. Anz. Bd. XVI, n. 1899.

(2) Idem, *Nuove osservazioni sulla struttura dei globuli rossi*. Bollett. Soc. med. chirurgica di Pavia, 1899, n. 3-4.

sitorio, di un nucleo permanente, che il Petrone avanzava per spiegare i reperti del sangue embrionale dei mammiferi.

Dobbiamo quindi modificare l'interpretazione che a questo corpo è stata data e cercare se è possibile di determinarne la natura.

A questo proposito ho istituito una serie di ricerche, delle quali esporrò sommariamente i risultati finora ottenuti.

***

Esaminando il sangue dei mammiferi con i diversi mezzi che il Petrone suggerisce, ho potuto subito rilevare la verità e l'esattezza dei fatti che egli descrive.

Non sempre però si ottiene nei globuli rossi quel corpuscolo così netto, a margini tanto regolari, che sembra protrudere dal globulo, ovvero giace a lato di esso; ora il corpicciuolo del Petrone è rappresentato da un solo e piccolo granulo, ora invece è grosso, ha una forma a pera, la quale, talvolta è assai tozza e corta, talvolta, per continuare nel paragone, è munita di un lungo picciuolo gradatamente assottigliantesi. In certi globuli il corpo, nettamente riconoscibile, alla sua superficie è ricoperta da granuli; in altri invece, non si può parlare di corpicciuolo come di una formazione ben distinta, si ha piuttosto un ammasso di granuli che giacciono a lato dell'emasia più o meno scolorata: alcune volte ho potuto osservare un solo filamento unito al corpuscolo sanguigno.

Oltre a queste modificazioni di struttura ne ho rilevato anche altre che credo meritino di essere ricordate.

Ho riempito un piccolo tubetto di celloidina con sangue che aveva di già subito l'azione dell'acido osmico 1:4000, dopo di averlo lasciato nel sublimato 7 $^0/_0$ per qualche tempo, l'ho incluso in paraffina ed ho applicato alle sezioni il metodo di Weigert per la colorazione della fibrina. In questi preparati i globuli rossi si presentano diversamente: alcuni sono intensamente e uniformemente colorati, in altri spicca il corpuscolo del Petrone, altri invece appariscono come forniti nel loro interno di filamenti, disposti in modo vario. Invece di filamenti certi eritrociti presentano dei granuli: alle volte numerosi e finissimi, alle volte grossi ma più scarsi. Anche i granuli si colorano col metodo di Weigert.

Volendo riassumere, sarei inclinato a ritenere che per l'azione dei reagenti accennati si determini nei globuli rossi una alterazione la quale pur essendo essenzialmente sempre della stessa natura,

si presenta diversamente però da elemento a elemento, così da far loro assumere i vari aspetti che ho brevemente accennato.

Numerosi autori, specialmente in questi ultimi anni, sono concordi nell'affermare che concomitante alla coagulazione del sangue, si hanno nei globuli rossi svariate e speciali alterazioni (Wlassow, Arnold, Feldbausch, Schwalbe, F. Müller, Iatta, Petrone).

Lasciato per un momento in disparte la domanda se queste siano in rapporto con la genesi della fibrina, mi è sembrato che non fosse del tutto inutile di ricercare, se determinando nei globuli le modificazioni che si ottengono con l'acido osmico 1 : 4000, col sublimato, con le soluzioni di cloruro di sodio, ecc., si abbia concomitante la coagulazione.

Per questa ricerca ho proceduto nel seguente modo: ho riempito di sangue, addizionato di una certa quantità di soluzione fisiologica, dei piccoli tubi di celloidina, ed ho lasciato coagulare. I coaguli ottenuti dentro i tubetti li ho fissati per lo più in sublimato, li ho inclusi in paraffina e poi sezionati. A primo colpo d'occhio in questi preparati risalta una ricca ed abbondante formazione di fibrina, la quale, sia che si presenti sotto forma granulosa che di fili, si colora col metodo di Weigert.

Tra le maglie del reticolo fibrinoso o tra gli ammassi di granuli giacciono i corpuscoli rossi. In questi, specialmente nei preparati colorati con il metodo di Weigert, si possono riscontrare tutte quelle modificazioni di struttura che si ottengono nei corpuscoli rossi per l'azione dell'acido osmico e degli altri reagenti accennati.

Se invece di allungare il sangue colla soluzione fisiologica, s'impiega l'acido osmico 1 : 4000, il sublimato secondo la formula del Wlassow, o quella del Petrone, si ottiene pure la coagulazione.

In base a questi risultati io mi credo autorizzato a ritenere che le modificazioni che si ottengono negli eritrociti allorquando si assoggettano all'azione dei liquidi che il Petrone suggerisce per mettere in evidenza il ritenuto nucleo dell'emasia, sono fenomeni che si accompagnano al processo di coagulazione che avviene nel sangue allorchè è mescolato a questi liquidi. Tali modificazioni perciò sarei inclinato a farle rientrare nella categoria di quelle di già descritte dagli autori come accompagnanti la coagulazione sia intra che extravascolare.

***

Data questa concomitanza tra l'alterazione dei corpuscoli rossi e la coagulazione, si può senz'altro affermare che la fibrina deriva dai globuli rossi?

La genesi di questa sostanza è stata oggetto di molti studi e le opinioni più disparate regnano ancora sull'argomento.

Un punto solo sembra oramai accertato e cioè che alla formazione della fibrina prendano parte gli elementi morfologici del sangue, perchè, sebbene alcuni sostengano che il plasma da solo possa dare la coagulazione (Wooldridge), ulteriori ricerche (Fano, Iatta) si oppongono a questo modo di vedere.

Più arduo è decidere quale degli elementi morfologici del sangue prenda parte alla formazione della fibrina. Le opinioni degli autori su questo argomento si possono distinguere in tre categorie:

I. Lo Schmidt e la sua scuola, nella formazione della fibrina attribuisce una grande parte ai leucociti come quelli che, distruggendosi, fornirebbero il fibrino-fermento e porzione o forse la totalità della sostanza fibrinoplastica. Ricorderò solo che nei coaguli da me ottenuti io ho sempre potuto riscontare i corpuscoli bianchi perfettamente conservati, e quindi non posso riferire la formazione della fibrina ad un processo di disfacimento dei leucociti.

II. L'Hayem ed il Bizzozero invece assegnano una grande importanza nella genesi della fibrina a quegli speciali elementi del sangue che il primo ritiene globuli rossi giovani in via di sviluppo (ematoblasti), il secondo chiama piastrine e considera come un terzo elemento morfologico del sangue.

III. Finalmente una terza categoria di autori fa derivare la fibrina dai globuli rossi (Wlassow, Arnold, Müller, Iatta).

Le esperienze da me istituite mi hanno permesso di constatare:

a) che mescolando al sangue in certe proporzioni i liquidi che determinano nei globuli rossi la modificazione strutturale del Petrone, vi ha contemporaneamente la coagulazione e la comparsa della fibrina sotto forma di granuli e di filamenti;

b) che in questi coaguli si possono riscontrare tutte quelle modificazioni dei globuli rossi che si vedono nel sangue allorquando si allestiscono preparati per la dimostrazione del supposto nucleo dell'emasia secondo le norme del Petrone;

c) che la sostanza che costituisce i corpicciuoli rotondeggianti contenuti nel globulo rosso ovvero sporgenti da esso, i lunghi filamenti che appariscono aderenti al corpuscolo, i granuli e i filamenti che si notano nel suo interno, si comportano come la fibrina di fronte al metodo di Weigert.

d) Sbattendo il sangue degli uccelli con mazzetti di crini, fissando a varie distanze di tempo i coaguli, dopo di averli inclusi e sezionati, ho potuto verificare che dapprima i crini si ricoprono quasi esclusivamente di corpuscoli rossi, questi si alterano gradatamente, si trasformano in ombre e compare la fibrina, la quale finisce a circondare il pelo come un denso strato di sostanza che imprigiona gli eritrociti profondamente modificati, ma ancora qua e là riconoscibili.

e) Preparati che presentano un certo interesse si hanno pure se, mescolato al sangue della rana una piccola quantità di soluzione fisiologica, si riempiono tubetti di celloidina, e si lascia coagulare.

Nelle sezioni si osserva una abbondante formazione di fibrina: profondamente alterati sono tutti gli eritrociti: invece appajono ben conservati i leucociti e le piastrine.

* * *

Da quanto ho esposto risulta, che, esclusi i globuli bianchi e rimanendo tuttavia indeterminata la eventuale partecipazione del plasma, è molto probabile che i globuli rossi prendano parte alla formazione della fibrina.

Restano d'altra parte le esperienze del Bizzozero, che dimostrano gli stretti rapporti tra piastrine e coagulazione, e precisamente che le piastrine rappresentano i centri di irradiazione della fibrina.

Qualora si potesse dimostrare che le piastrine sono un prodotto dei globuli rossi, sarebbe possibile conciliare i due fatti, e non mancano quelli che dai corpuscoli rossi fanno appunto derivare le piastrine (Wlassow, Petrone, Maximow).

Dati però i risultati delle ultime esperienze di Foà e Sacerdotti su questo argomento, io credo che per ora convenga lasciare la questione in sospeso, in attesa del risultato di nuove ricerche.

Per conto mio, ho di già incominciato una serie di esperimenti diretti a chiarire precisamente questo punto, che mi sembra rappresenti oramai il nodo della questione, e che converrà risolvere se si vuol giungere ad una esatta comprensione del fenomeno della coagulazione del sangue.

ADUNANZA DEL 14 MARZO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Briosi, Celoria, Ceriani, Ceruti, Ferrini C., Ferrini R., Golgi, Jung, Negri, Pascal, Scarenzio, Strambio, Taramelli, Vignoli.

E i SS. CC. Amati, Ancona, Andres, Gabba B., Jorini, Mariani, Menozzi, Novati, Rolando, Scherillo.

Giustificano la loro assenza i proff. Aschieri e Pavesi.

A ore 13 s'apre la seduta.

Letto ed approvato il verbale, si annunziano gli omaggi.

Il M. E. prof. Celoria notifica la comparsa di una nuova stella nella costellazione di Perseo, scoperta la notte del 21 al 22 febbrajo u. s. in Edimburgo dal reverendo dott. T. D. Anderson, instancabile osservatore di variabili, e riscontrata da altri parecchi e dallo stesso Celoria nelle notti dal 22 al 23. Tale stella, il 22, splendeva più che *Aldebaran*, il 23 più che la *Capra*, là dove la notte del 19 non esisteva stella visibile; ma già il 25 febbrajo il suo splendore prese a diminuire, sicchè è probabile che la sua vita riesca più effimera delle variabili scoperte il 1572 e il 1604.

Il dott. Francesco Purpura, col voto della Sezione di medicina e per mezzo del M. E. Golgi, presenta: *Contribuzione allo studio della rigenerazione dei nervi periferici in alcuni mammiferi;*

Il S. C. prof. Michele Scherillo legge: *Dante uomo di corte;*

Col voto della Sezione di medicina il sig. dott. Antonio Pensa espone la sue: *Osservazioni sulla struttura delle cellule cartilaginee;*

Il M. E. prof. Contardo Ferrini presenta una sua Memoria: *I commentari di Ulpiano e di Paolo ad legem Juliam et Papiam;*

Il S. C. prof. Angelo Andres legge: *La determinazione della lunghezza, base della misurazione razionale degli organismi;*

Infine il prof. Cesare Marenghi presenta la sua Nota: *Sopra la determinazione del numero delle radici comuni a un sistema di equazioni simultanee,* ammessa dalla Sezione matematica.

A ore quattordici e mezza l'adunanza è tolta.

Il segretario
G. STRAMBIO.

CONCORSI

La R. Accademia economico-agraria dei Georgofili in Firenze pone a concorso i seguenti temi:

1. Fare una esposizione analitica delle produzioni:

a) dei boschi cedui a foglia permanente, detti forteti o macchie vernine, che ne metta in luce ogni singolo elemento, per un tenimento boschivo non minore di ett. 50;

b) consimile esposizione analitica pei boschi cedui di castagno, detti a palina, relativa ad una estensione di ett. 5 almeno:

c) consimile lavoro, che però potrà limitarsi ad una succinta dimostrazione dei prodotti naturali e pecuniari, risguardante un ceduo a foglia caduca della estensione non minore di ett. 30.

Premio L. 1500. — Scadenza 30 giugno 1902.

2. Studio teorico pratico, corredato da resultati di ricerche originali fatte dal concorrente, per dimostrare se e quale azione possa avere l'uso di determinati concimi chimici azotati, fosfatici e potassici sulla anticipata o ritardata vegetazione e maturazione delle piante e sulla resistenza di esse alle malattie cagionate da crittogame.

Premio. L. 500. — Scadenza 30 giugno 1904.

3. Illustrare, con un lavoro monografico, gli artropodi entomofagi italiani e investigare, con ricerche originali, se e fino a qual punto gli insetti entomofagi stessi sieno in grado di moderare la moltiplicazione degli insetti nocivi alle piante agrarie più comunemente coltivate.

Premio L. 1000. — Scadenza 30 giugno 1906.

LA STELLA «NOVA PERSEI».

Comunicazione

del M. E. prof. GIOVANNI CELORIA

Permetta l'Istituto che io brevemente segnali all'attenzione sua, sì che del fatto resti traccia negli annali nostri, la stella nuova subitamente apparsa nella costellazione di Perseo, e che in due giorni salì a tal splendore da vincere le fisse più fulgide del cielo. Non è che queste stelle nuove, o meglio temporarie, siano dal punto di vista astronomico più importanti che le variabili, alla grande e complessa classe delle quali esse indubbiamente appartengono. Egli è piuttosto che oggi ancora è letteralmente vero quello che a proposito della storica stella nuova del tempo suo scriveva Galileo:... " ea est compositionis humanae conditio, ut quotidiana, licet admiratione digna, nos praetereant; contra si quid insolitum atque ex more mutatum prodierit, populum omnem convocat ". Egli è ancora che, mentre si contano a centinaja le variabili del cielo ben note, il numero delle stelle, quali quelle di Ipparco, di Ticone, di Keplero e Galileo, che brillarono improvvisamente di uno splendore eccezionale, e che in seguito o si ridussero a splendore debolissimo o divennero invisibili affatto, è molto piccolo.

Bisogna risalire a circa tre secoli fa, al 1604 e più su al 1572, per trovare negli annali astronomici stelle temporarie che possano per lo splendore raggiunto essere paragonate alla *Nova Persei* del 1901. Oggi a dir vero non trattasi più, come ai tempi di Ticone, di ricercare in qual regione dello spazio cosmico il nuovo astro brilli, se esso provenga da un incendio momentaneo di vapori emananti dalla terra, se sia una fissa o l'effetto di una creazione recente. Oggi una stella nuova non può, come al tempo di Galileo, sollevare vive, acri, appassionate disputazioni sulla ingenerabilità, sulla

inalterabilità, sulla incorruttibilità dei cieli. Sappiamo oggi che l'occhio umano vuol essere considerato come un semplice accidente della natura, e che il dominio suo è limitato a una porzione piccola dello spettro luminoso, nella sua integrità esplorato ed esplorabile solo con altri mezzi; siamo oggi certi che esistono stelle per noi oscure, che le temporarie nè sono creazioni nuove, nè ritornano al nulla, che sono invece stelle variabili di natura speciale, la luce delle quali irregolarmente muta. Arcana è ancora la causa che ne produce il repentino infiammarsi: non è certo se questa causa debba cercarsi nella stella stessa e, come è probabile, in un suo grandioso fenomeno eruttivo; se dipenda invece dal moto relativo di due corpi o di due sciami meteorici che si incontrano; se stia piuttosto in un intenso processo di conflagrazione prodotto da ciò che una stella incontri nella sua corsa attraverso lo spazio indefinito una grande massa cosmica polverulenta o gasosa. E la soluzione di questo nodo, che oggi affatica le menti degli astronomi spettroscopisti, avrebbe somma importanza e aprirebbe nuovi orizzonti all'astronomia siderale, in quanto basterebbe a portar gran luce sulla vita, vale a dire sulla evoluzione fisica, delle stelle in generale.

La *Nova Persei* fu scoperta a Edinburgo nella notte dal 21 al 22 dello scorso febbrajo dal reverendo dottor T. D. Anderson osservatore instancabile di variabili, e nelle sere del 22 e del 23 da altri non pochi indipendentemente. La sua posizione approssimata per il 1901, è la seguente:

$$\text{A. R. } 3^h\, 24^m\, 25^s \qquad \text{Declin. } +43^\circ\, 34'.$$

La notte dal 21 al 22 febbrajo il suo splendore (2,7) la rendeva visibilissima ad occhio nudo, ed al posto suo due giorni prima, la sera del 19, dietro l'affermazione attendibilissima dell'astronomo americano professor Pickering, non esisteva stella visibile, o almeno stella di grandezza superiore all'undecima. La sera del 22 la nuova stella splendeva già più che Aldebaran o α *Tauri*, la notte del 23 più che la Capra; il mattino del 25 era ancora di prima grandezza.

Alla specola di Brera io la vidi per la prima volta la sera del 23 febbrajo, e la stimai bianco-azzurrognola, più splendente che la Capra; la sera del 26 mi apparve meno splendente, giallognola e di grandezza fra la prima e la seconda, osservazione questa confermata dalle misure fotometriche fatte all'osservatorio astrofisico di Potsdam, dove la sera del 27 la *Nova Persei* fu trovata bianco-

gialla e di grandezza rappresentata dal numero 1,99. Certo è che dopo il 25 febbrajo lo splendore di questa *Nova* del 1901 prese a diminuire sensibilmente, sicchè, se così continua, la visibilità sua sarà probabilmente più breve che quella delle stelle del 1572 e del 1604, alle quali per il suo massimo splendore essa può paragonarsi, e le quali continuarono ad essere visibili per un anno e mezzo circa; probabilmente, perchè ogni affermazione sui fenomeni avvenire di una temporaria sarebbe oggi presuntuosa.

DANTE UOMO DI CORTE.

Sunto d'una lettura

fatta dal S. C. prof. Michele Scherillo

Nel terzo cerchio dell'Inferno, Dante passa su per le vane ombre dei golosi, senza porvi quasi mente. Ma una di esse si leva a sedere, e gli grida:

riconoscimi, se sai;
Tu fosti, prima ch' io disfatto, fatto.

Gli antichi chiosatori asseriscono che il dannato abbia riconosciuto il poeta pellegrino; ma in verità dalle parole di Dante non è lecito cavare se non questo, che, fiorentino, Ciacco s'accorge, dall'abito e dalla loquela, che quel vivo è nativo della sua nobil patria e, vedendolo uomo sui trentacinque anni, presume che debba aver sentito parlare di lui, magari che possa una volta averlo incontrato.

Poichè le sue nuove sofferenze fisiche e morali non lo rendon più riconoscibile, quel dannato si manifesta per nome, insistendo sulla comunanza della patria e confessando la sua colpa; alla quale se doveva la pena spiacente nell'aer perso, doveva altresì la fama che ancor risonava " in la vita serena ". Quel nome intenerisce il poeta, che dà in una esclamazione dolorosa, la quale ricorda molto da vicino quella pei tragici amori di Francesca:

Ciacco, il tuo affanno,
Mi pesa sì che a lagrimar m' invita.

Ma poi, non più una parola nè della colpa, nè della pena.

Se si pensi che codesto goloso è il primo fiorentino che l' esule poeta incontra nel mondo di là, si troverà naturale una tal com-

mozione; e strano invece lo scalpore che han menato alcuni critici moderni, per le nuove lagrime di chi non aveva ancora asciugate quelle versate per Francesca. Essi mostrano di non aver ben compreso chi veramente Ciacco fosse.

La sua figura è magistralmente ritratta nel *Decamerone.* Dove, oltre che " ghiottissimo ", egli è detto " assai costumato e tutto pieno di belli e di piacevoli motti "; così che potè darsi " ad essere non del tutto uomo di corte, ma morditore, et ad usare con coloro che ricchi erano e di mangiare delle buone cose si dilettavano ". Pare non facesse della politica a tavola; e, nella novella stessa, è ben ricevuto da Corso Donati, il capo dei Neri, e forse sarebbe stato ricevuto egualmente bene da Vieri de' Cerchi, il capo dei Bianchi. Nel *Commento a Dante*, il Boccaccio torna a presentarlo come " uomo non del tutto di corte, morditore di parole, costumato secondo la sua condizione, ed eloquente ed affabile e di buon sentimento "; " per le quali cose ", conclude, " era assai volentieri da qualunque gentiluomo ricevuto ". E suppergiù lo stesso ripetono l'Ottimo, l'Anonimo fiorentino, il Buti.

Sennonchè un famoso predicatore quattrocentista, padre Paolo dei Serviti, pretende di sapere i particolari della morte di Ciacco; e in verità questi non sarebbero edificanti. Essendo invitato a un banchetto e già pieno da non poterne più, il ghiottone adocchiò un bel piatto di rane maravigliosamente accomodate. Ne volle mangiare, e ne mangiò tante che ne crepò. Ma merita poi fede questa storiella, narrata da un frate, a edificazion dei fedeli, due secoli dopo del preteso fatto? Nessuno dei chiosatori più antichi la conosce; come nessuno dei moderni l'ha riferita.

Il Ciacco di Dante apparisce un ghiottone, non uno scroccone; un gentiluomo di buon appettito e di buona compagnia, non un laido parasita. Come parecchi chiosatori han ripetuto, era un uomo di corte, quale poteva esser possibile nel libero comune fiorentino, frequentando le case i Donati e i Cerchi, dove l'etichetta mancava, ma sovrabbondava l'arguzia.

Monsignor Saba da Castiglione insegnò che " anticamente, quando li prèncipi del mondo furono buoni, virtuosi et valenti, così per le lor corti dimororno et conversorno huomini ben nati, ben creati, ben costumati et virtuosi, lo essercitio delli quali, secondo m. Dante et m. Giovan Boccaccio, era ricreare li prèncipi et le loro Corti con leggiadri detti et belli essempii, con pronte risposte, con ingegnose facetie, pongere leggiermente con arguti motti, et non

mordere con maligno dente gli altrui difetti, mettere pace et concordia tra' Signori et cavalieri et gentil huomini, ove odio et nemicitia fosse; ordinare giostre, torniamenti et altri simili giuochi et sollazzi, per tenere essi prèncipi et le città in piacere, in festa et in allegrezza honesta; et questi tali d'ogni minima cosa contenti vivevano honestamente, et erano detti cortegiani, che tanto importa quanto huomini di corte: virtuosi, ingegniosi, accorti, assentiti, discreti, acuti, pronti et faceti, cortesi et da bene, come dicono che fu Guglielmo Borsieri alli suoi tempi, molto gentile et famoso cortegiano, Marco Lombardo, et altri simili „.

Ciacco, dunque, è da ravvicinare al Borsiere e a Marco. Il primo dei quali il Boccaccio ritrae nel *Commento* come “ cavaliere di corte, uomo costumato molto e di laudevol maniera; ed era il suo esercizio, e degli altri suoi pari, il trattar paci tra' grandi e gentili uomini, trattar matrimonii e parentadi, e talvolta con piacevoli e oneste novelle ricreare gli animi de' faticati, e confortargli alle cose onorevoli „; e in una novella del *Decamerone*, gli fa con un motto morder l'avarizia d'uno spilorcio signore genovese. Un altro motto ne registra il Domenichi nelle *Facezie*. E di Marco raccontano aneddoti il Villani, Benvenuto, l'Anonimo e le *Novelle antiche*.

Un di codesti rassomiglia curiosamente a una delle storielle narrate dal Petrarca, circa la dimora di Dante in corte degli Scaligeri. E dello stesso genere son pure e l'altra storiella petrarchesca, e quella, notissima, delle ossa. Or chi non vede che in tutti codesti racconti, verosimili se non degni di fede, a Dante è attribuita nè più nè meno che la parte dell'uomo di corte? Nè gli sconviene. Senza dubbio, ei seppe rimaner puro delle loro intemperanze; ma se non per elezione, per dura necessità, ei dovette come quelli mendicar la vita a frusto a frusto, trascinandosi per le scale dei Signori, offrendo loro i suoi servigi d'ambasciatore, di paciere, di segretario, elargendo motti ed arguzie. E quasi fosse un d'essi appunto, ei ringrazierà i Malaspina dell'ospitalità e liberalità loro, si mostrerà grato a Carlo Martello e a Gentucca, biasimerà “ l'asinina natura „ di quei Signori “ che comandano il contrario di quello che vogliono „ e “ che senza dire voglion esser serviti e intesi „. Anzi, quando, nel *Convivio* (II, 11), a proposito della parola *cortesia* chioserà: “ perocchè nelle corti anticamente le virtudi e li belli costumi s'usavano (siccome oggi s'usa il contrario), si tolse questo vocabolo dalle corti, e fu tanto a dire cortesia quanto uso di corte: lo qual

vocabolo se oggi si togliesse dalle corti, massimamente d'Italia, non sarebbe altro a dire che turpezza „; non farà che ripetere egli medesimo quel che nel poema metterà in bocca al Borsiere, a Marco, a Ciacco stesso.

Tardivo e sfortunato uomo di corte Dante, chè già la sozza avarizia dei Signori e la vile adulazione dei cortigiani rendeva intollerabile quella vita randagia così lieta un tempo. La benevolenza dei prìncipi già bisognava comperarla a prezzo della dignità di uomo e di letterato: e lo sdegnoso pronipote di Cacciaguida, che sprofondava il suo guardo d'aquila nel lontano avvenire, si contentò d'esser povero pur di mantenersi immacolato; il mondano e gaudente figliuolo di Petracco non sentì nausea o raccapriccio d'offrire i suoi servigi e la sua fama a Roberto d'Angiò, ad Azzo da Correggio, a Jacopo da Carrara, e perfino a Giovanni e a Galeazzo Visconti. Ultimo degli uomini di corte Dante, primo dei cortigiani il Petrarca.

1

COMMENTARI DI ULPIANO E DI PAOLO
" AD LEGEM IULIAM ET PAPIAM ".

Nota

del M. E. Contardo Ferrini

I. — Sui libri di Paolo ad legem Iuliam et Papiam.

Nei frammenti a noi pervenuti di quest' opera pauliana si nota molta incertezza nella indicazione dei libri: mentre l'indice fiorentino assegna ad essa dieci libri, il fr. 2, D. 25,7 porta l'iscrizione *libro duodecimo;* i fr. 6, D. 1,9 e 47, D. 23,2 sono riferiti al libro II, mentre la strettissima connessione dell'argomento non permette di staccarli dal fr. 44, D. 23,2 ascritto al libro I con più verosimile indicazione; il fr. 134, D. 50,16 attribuito al libro II non può assolutamente disgiungersi dal fr. 132 pr. *ibid.* attribuito invece al libro III. Nè sono qui tutti gli esempi di riferimenti oscillanti e malsicuri. Gli errori nelle iscrizioni sono abbastanza comuni; ma qui la frequenza è affatto straordinaria ed ha poi un carattere degno di nota: si tratta di ciò che le stesse materie ora sono riferite ad un libro, ora al successivo. È quindi probabile che a disposizione dei compilatori stessero due esemplari con diversa numerazione. A questo proposito giova non dimenticare che l' indice fiorentino fra le opere di Paolo pone anche un *liber singularis* ' de iure patronatus, quod ex lege Iulia et Papia venit ': di tale monobiblo nessun frammento ci serbano i Digesti. Non è da ritenere che tale opuscolo in alcuni esemplari fosse aggiunto all'opera maggiore sulle *leges* stesse, in modo da costituire altro libro della medesima? In tal modo l'iscrizione del fr. 2 cit. riceverebbe una spiegazione non inadeguata. Se pensiamo poi che un'altra mo-

nografia potesse in certi esemplari premettersi all'opera, non solo resterebbe chiarito il libro XII, ma resterebbero spiegate quelle oscillazioni fra il I e il II, il II e il III libro. Ora l'indice fiorentino stesso oltre il monobiblo 'de tacitis fideicommissis' nomina anche un *liber singularis de legibus* (Iulia et Papia), che avrebbe benissimo potuto servire di generale introduzione al commentario.

Sarà così legittimata la riunione di alcuni frammenti, che noi assumeremo per spiegare l'ordinamento di quest'opera, tenendo conto delle risultanze ottenute nello studio delle reliquie di altre opere affini.

Paolo pure commenta prima la *lex Iulia* e poi la *lex Papia:* sembra che il commento alla prima comprendesse i primi cinque libri e il commento alla seconda gli ultimi cinque: alcuni punti erano più diffusamente trattati nelle monografie complementari.

L'opera cominciava ad esporre i princípi generali sull'obbligo del matrimonio e sui divieti di certi conjúgi (lege Iulia ita cavetur): al libro I sono da ascrivere, oltre il lungo fr. 44, D. 23,2, anche il fr. 47 ibid. e il fr. 6, D. 1,9: indi si esponevano i casi di *vacatio* o di dispensa da nozze ulteriori. Anzitutto veniva in considerazione la dispensa dalle nuove nozze per le ingenue aventi il *ius liberorum:* fr. 129, D. 50,16 'qui mortui nascuntur neque nati neque procreati videntur: quia nunquam *liberi* appellari potuerunt'. A questo passo va aggiunto il fr. 137 ib., che per le ragioni suindicate è attribuito al libro secondo; 'ter enixa videtur etiam quae tergeminos peperit'.

Il libro II enumerava le *exceptae personae* col confronto delle disposizioni di altre *leges Iuliae*, come era consueto in questo genere di commentari: cf. fr. 4, D. 22,5. Indi procedeva all'esposizione dei precipui 'praemia πολυπαιδίας' nel campo del diritto privato, che la lex Iulia aveva stabilio e cioè l'esonero delle 'operae' pei liberti ed i vantaggi nella reciproca successione de' conjugi. Rispetto al primo punto Paolo riferisce e commenta le stesse parole della legge (fr. 37, D. 38,1: fr. 35 ib.): non è improbabile che al punto medesimo si riferisca il fr. 208, D. 50,17 (sebbene non sia esclusa ogni altra attinenza), che porta l'iscrizione *libro III*, e che dice: " non potest videri desiisse habere, qui nunquam habuit ". Il passo sembra riferirsi ai figli venuti alla luce morti: essi non possono giovare al padre liberto, non essendo applicabili le parole della legge: " qui libertinos duos pluresve a se genitos natasve in sua potestate *habebit* . . . etsi non eodem tempore duos in

potestate *habuerit* „ (fr. 37 pr. D. cit., e i §§ 1° seg. *ib.*). Circa l'altro punto, premesse le nozioni sulla capacità decimaria e relativo computo del patrimonio (fr. 63, D. 35,2), sulla *dos relegata* (fr. 63, D. 24,3: Ulp. 15,3: il testo si riferisce ad una discussione circa la speciale obbligazione nella *restitutio dotis* pel marito che abbia manomesso un servo dotale: anche questa regola deve ascriversi alla *lex Iulia* cfr. Celso lib. 32 Dig. [fr. 97, D. V. S. e Ulp. lib. 7 ad. l. I. ed U.]), si passava ai casi della *solidi capacitas* e della libera testamentifazione. Fra questi ultimi era pur quello in cui i conjugi " duos (filios communes) trimos amiserint „ (Ulp. 16, 1ª). All'uopo occorreva determinare chi fosse *anniculus* (nozione presupposta da quella di *trimus*): cfr. fr. 134, D. 50, 16: " anniculus non statim ut natus est, sed trecentesimo sexagesimo quinto die dicitur, incipiente plane, non exacto die etc „: *trimus* è quindi colui, che non comincia ma compie il terzo anno, all'inizio dell'ultimo giorno di esso. E quindi basta allo scopo della legge, che la morte sia avvenuta " extremo anni die „, come spiega più particolarmente il fr. 132, D. *ib.*: " anniculus amittitur qui extremo anni die moritur etc. „. " Item si post mortem viri intra decem menses uxor ex eo pepererit, solidum ex bonis eius capit „ (Ulp. 16, 1ª), ma " falsum est eam peperisse, cui mortuae filius exsectus est „ (fr. 132, § 1, D. ib.). L'attribuzione del fr. 132 al libro terzo non può costituire difficoltà.

L'argomento continuava nel terzo libro: valevano per acquistare la piena *capacitas* o almeno per accrescerla i figli adottivi? L'adozione trasferisce pure gli oneri nel padre adottivo (fr. 45, D. 1,7). Indi il giurista esaminava i casi, in cui non si richiedeva l'esistenza di prole: ad esempio: " *libera inter eos* (coniuges) *testamentifactio est*... si vir [rei publicae causa] absit et donec abest et intra annum postquam abesse desierit „ (Ulp. 16, 1ª). Con larghezza e tenendo conto delle questioni anche minori Paolo determina il concetto di " abesse rei publicae causa „: fr. 35, D. 4, 6 e fr. 37 ibid. All'assenza *rei publicae causa* non può parificarsi la prigionia nemica, poichè questa rompe il matrimonio e " non ut a patre filius, ita uxor a marito iure postliminii reciperari potest „ (fr. 8, D. 49, 15: interp. sulla fine).

Del libro IV poco o nulla sappiamo: i due passi, in cui si dice, che sotto il termine di *legato* deve intendersi compresa anche la *donatio mortis causa* e il fedecommesso (fr. 87, D. 32) e sotto quello di eredità anche la *bonorum possessio* (fr. 138, D. 50, 16), farebbero

ritenere che in esso si parlasse di proposito della incapacità dei celibi e delle sue conseguenze.

Col libro V° s'inizia il commento alla legge Papia Poppea. Un chiaro accenno al transito troviamo ancora nel fr. 28, D. 1, 3: 'sed et posteriores leges ad priores pertinent, nisi contrariae sint.' Il giureconsulto parlava evidentemente, come anche il Lenel ha visto, del modo di coordinare le disposizioni della legge posteriore a quelle della precedente. Segue la materia dei *caduca ex lege Papia*. L'*incapacitas* in rapporto all'*usucapio pro herede* (fr. 4, D. 41,5): la sorte di alcuni oggetti appartenenti alle eredità vendute per conto dei creditori, non essendovi eredi accettanti forman argomento di considerazioni introduttive (fr. 29, D. 42,5). Passa indi il giurista a determinare le categorie di disposizioni che si hanno *pro non scriptis* e pertanto non sono soggette al trattamento caducario. Così le disposizioni captatorie (fr. 72, D. 28,5): i casi di nullità per carenza o inidoneità di oggetto (fr. 49. pr. — § 3, D. 31) o per estinzione dell'oggetto stesso (fr. 88, D. 32). Anche i legati " adempta „ si hanno *pro non scriptis* (fr. 6, D. 34,4). Si devono pure tener presenti i casi, in cui l'accettazione di una porzione implica l'acquisto immediato o successivo delle altre e ne impedisce quindi la caducità (fr. 80, D. 29,2): il servo comune istituito unico erede può adire successivamente 'pro partibus' *iussu dominorum* l'eredità, anche perchè 'alterius festinatione alterius ius non laedatur', come potrebbe avvenire specialmente quando così si togliesse modo a taluno di abilitarsi a ricevere 'intra centum dies' fr. 66, D. 29, 2 (Ulp. 17, 1). Se taluno, cui è stato lasciato un legato in un codicillo, muore prima che questo sia aperto, ma dopo che sia aperto il testamento o dopo che è aperta la successione intestata, il legato non diventa caduco (fr. 20, D. 27, 9 cfr. Ulp. l. c.). — Altra categoria di casi, in cui non si fa luogo a caducità, è quella in cui si tien fermo il *ius antiquum* col relativo *ius adcrescendi* (Ulp. 18, 1): circa gli *onera* v. fr. 49, § 4, D. cit.

L'argomento si continua nel libro VI°. Fra i *legata inutilia* vi sono quelli di debito, che nulla arrechino di beneficio al creditore in paragone della precedente obbligazione: fr. 29, D, 30: quelli, di cui la condizione annulla il significato e il vantaggio (fr. 65, D. 35, 2). Notevole per l'esclusione della caducità è l'ipotesi, in cui la deficienza della condizione opera traslazione oggettiva (fr. 24, D. 36, 1). È dubbio se appartengano a questo libro del commento pauliano i §§ 1, 2 del fr. 50, D. 31; ad ogni modo essi hanno facile attinenza colle questioni in esso trattate.

Una lunga trattazione sulle *donationes mortis causa* in relazione alla caducità trovava parimenti luogo in questo libro. Il principio della trattazione medesima è conservato nel fr. 35, pr., D. 39, 6: " senatus censuit placere mortis causa donationes factas in eos quos lex prohibet capere in eadem causa haberi in quae essent, quae testamento his legata essent: ex hoc senatusconsulto multae variaeque quaestiones agitantur, de quibus pauca referamus ". Seguono parecchie osservazioni intese a fissarne il concetto, segnatamente in contrapposto al legato (§§ 1-6 *ibid.*); v. pure fr. 12, D. 12, 4 e fr. 140, D. 50, 16.

La *vindicatio caducorum* coi suoi effetti comprende il resto del libro e buona parte del successivo. Molto interessante è il fr. 29, D. 34, 3 dove si vede che, caducatosi il *legatum liberationis* a favore di un debitore del defunto, si fa pervenire il 'commodum' del legato (che io non vorrei restituire in " caducum " almeno ambedue le volte) a colui, al quale *caducum defertur*, mediante delegazione del debitore medesimo. Negli altri passi (fr. 89, D. 32: fr. 142, D. 50, 16) si parla della influenza della *coniunctio* sulla " caducorum vindicatio ".

Nel libro VII° procede la discussione sugli oneri e sulle condizioni apposti ai " caduca ": fr. 90, D. 32: fr. 21, D. 33, 2: fr. 60, D. 35, 1: fr. 7, D. 35, 3. Sussegue l'importante argomento delle delazioni: noi possediamo in parte l'esposizione della materia dell'autodelazione regolata dal noto editto di Trajano (fr. 13, D. 49, 14): in essa si suppone evidentemente che il tema generale della *delatio* secondo la legge Papia sia già stato trattato (ad es. § 5 ib.).

Paolo ha così fuso in un unico trattato le varie norme relative ai caduca, che nella legge erano disperse: ha riserbato per ultimo l'esposizione delle successioni dei liberti, le quali nella medesima legge figuravano in mezzo alle leggi caducarie. Circa l'ordinamento di quella materia nulla possiamo dire di sicuro, poichè di ciascuno tre libri che se ne occuparono (libri VIII-X) non ci è pervenuta che una scarsa reliquia. Del libro VIII il fr. 15, D. 37, 14, espone un caso, in cui per disposizione della legge Elia Senzia il patrono perde i diritti successorii verso il liberto: del libro IX il fr. 5, D. 40, 10 dichiara al contrario che il *ius anulorum* non elimina tali diritti e finalmente il fr. 13, D. 38, 10 del libro X si occupa delle azioni, con cui il patrono può rescindere gli atti del liberto in frode dei diritti successivi medesimi.

Allo stesso libro X è ascritto il fr. 44, D. 50, 16. Il Lenel, che riconduce pure al libro X il fr. 2, D. 25, 7, suppone l'esistenza in tal libro di un titolo " de concubinis ". Ma il secondo passo ascritto al libro XII° e attinente allo speciale diritto del marito patrono appartiene verosimilmente a quella particolare monografia sul *ius patronatus, quod ex lege Iulia et Papia venit*, di cui abbiamo già fatto parola. Il primo passo al contrario si può anche riferire all' argomento della successione dei liberti, dove un'osservazione di quel genere poteva facilmente tornare opportuna: cfr. ad es. Ulp. 29, §§ 3. 5. 6. 7: Gai. 3, 44. 46. 47, ecc.

II. — I libri di Ulpiano ad legem Iuliam et Papiam.

L'opera di Ulpiano sulle *leges Iulia et Papia* comprende venti libri. Lo scopo dell' autore è quello di dare una esposizione larga e completa del contenuto di tali leggi: anche la parte della *lex Iulia*, che si riferisce al diritto pubblico, in quanto stabilisce le preferenze circa l' attribuzione delle cariche e circa i 'fasces sumendi', è da lui trattata, staccandola tuttavia dal rimanente della legge medesima relativo al diritto privato. Infatti l' ordinamento dell' opera è ad un dipresso il seguente: lex Iulia (libri I-IX), lex Papia (libri X-XVIII), lex Iulia = ius publicum (libri XIX-XX). Dell' opera stessa è giunto a noi un numero di frammenti abbastanza considerevole, ma tuttavia scarso rispetto alla sua estensione: la ricostruzione dell'argomento dei singoli libri riesce più difficile che non per gli scritti affini degli altri giureconsulti.

I passi a noi pervenuti del I° libro nè pochi, nè brevi si possono quasi tutti con certezza indicare come parte della trattazione delle norme generali " de maritandis ordinibus ", quindi dei matrimoni vietati e inidonei a preservare dalle sanzioni della legge. Cfr. pertanto fr. 5 e 7, D. 1, 9 (chi sia senatore o figlio di senatore); fr. 25, D. 1, 5; fr. 6, D. 40, 10; fr. 4, D. 40, 16; fr. 207, D. 50, 17 (chi sia ingenuo): fr. 43, D. 23, 2 (donne disonorate). Anche il fr. 128, D. 50, 36 ha un riferimento ovvio al nostro tema: si tratta sempre di vedere se un determinato matrimonio risponda al precetto legislativo. Invece dà luogo a dubbi il fr. 62, D. 35, 2, che nell' attuale redazione delle Pandette concerne il computo del patrimonio in ordine alla legge falcidia. Il Lenel (*Paling.* ad h. l.) pensa con qualche esitanza che qui si abbia un brano della trattazione sulla capacità decimaria dei coniugi: lo stesso pen-

siero aveva avuto il Gotofredo, il quale però aveva giustamente avvertito che bisognava in tal caso mutare l'iscrizione, trattandosi solo più avanti della capacità successoria dei coniugi stessi. Notiamo però che una alterazione di *libro III°* (come supponeva il Gotofredo) o, meglio ancora, *libro IV°* in *libro I°* non è fra le più verosimili. Per conseguenza io propendo ad accogliere l'opinione dell'Eineccio (*op. cit.* II, 1, § 2, ed. cit. I, 156), che questo frammento appartenesse ad una dissertazione sul censo senatorio. Il contenuto di esso veramente sembra applicabile solo ad un computo del valore di una eredità; non è però escluso che esso venisse modificato per meglio applicarlo alla dottrina della falcidia. Non posso tuttavia tacere di un'altra spiegazione, che mi si è presentata studiando questi avanzi del Commentario ulpianeo. Al libro VI°, dove il nostro passo riferito alla capacità decimaria troverebbe collocazione non inopportuna, vediamo attribuito nei Digesti il fr. 31, D. 23, 2, che meglio invece si connette cogli argomenti del libro I°: " si senatori indulgentia principis fuerit permissum libertinam [iustam] uxorem habere, potest iusta uxor esse ". Non potrebbe essere avvenuto uno scambio di scheda ed un conseguente duplice errore di trascrizione?

Al secondo libro si attribuiscono il fr. 1, D. 25, 7, che parla del concubinato ed i fr. 79, D. 29, 2 e fr. 130, D. 50, 16, che agevolmente si possono riferire all'incapacità successoria comminata dalla *lex Iulia*. Anche la prima materia aveva relazione colla *lex Iulia*, v. Jörs, *Verhältniss* § 9; senza ragione l'Eineccio (o. c. II, 4) la mette in esclusivo rapporto colla legge Papia. Degli altri due passi l'uno osserva che " quotiens adquiritur per aliquem hereditas . . . ei cuius quis in potestate est, *confestim* adquiri ei, cuius in potestate est, neque momento aliquo subsistere in persona eius, per quem adquiritur ". Donde è chiaro che rispetto alla " capacitas " richiesta dalla legge Giulia non si ha riguardo alle condizioni personali del dipendente, ma invece di quelle del rispettivo *paterfamilias*, a cui favore l'acquisto si compie. L'altro passo noto che *non improprie* si potrebbe dire che anche una eredità testamentaria ci è deferita per legge; esso nell'opera genuina doveva precedere l'altro, che appartiene alle applicazioni anzichè alle nozioni generali. È noto come l'incapacità della legge Giulia ha luogo solo di fronte alle eredità testamentarie (Gai. 2, 150).

Il libro III° doveva essere tutto o quasi dedicato a illustrare le disposizioni circa il matrimonio fra la liberta e il patrono: Ulpiano

come Paolo riferisce le parole stesse della legge e le commenta ampiamente. I passi conservati espongono come e quando il matrimonio fra patrono e liberta possa avere luogo (fr. 16, D. 23, 1: fr. 27, D. 23, 2); se tale matrimonio sia obbligatorio per la liberta (fr. 29, D. 23, 2); come si proceda qualora la liberta abbia impetrato il *ius anulorum* (fr. 4, D. 40, 10); sul divieto alle libertà di divorziare *quamdiu patronus eam uxorem esse volet* (fr. 11, D. 24, 2) e sulla conseguenza delle vietate nozze ulteriori (fr. 45, D. 23, 2). Non rimane oscuro, che il fr. 131, D. 50, 16, dove si discute la differenza fra i termini " fraus „ " poena „ e " multa „. A quale precisa disposizione della legge un simile commento si debba riferire, ignoriamo.

Nel libro IV comincia la trattazione dei casi, in cui le sanzioni della legge non hanno luogo. Il celibe può " intra centum dies „ (dalla delazione) mettersi utilmente in regola colla legge (Ulp. 17, 1): il *dies a quo* deve computarsi (fr. 133, D. 50, 16). Alcuni legati, come quello di usufrutto, non sono tolti: diverso è un legato di quantità in " annos singulos „; qui in realtà abbiamo una serie di legati e la *capacitas* deve rispettivamente verificarsi alla scadenza di ciascuno di essi: fr. 23, D. 36, 2.

Libera testamentificazione può esservi *inter coniuges*, che abbiano figli comuni, in diverse ipotesi che la legge configura (Ulp. 16, 1ª). A tali disposizioni si riferiscono i passi seguenti: fr. 10, D. 1, 6 (se taluno debbasi o no tenere per figlio): fr. 135, D. 50, 16 (parti mostruosi): figlio nato *in servitute patris* e poi manomesso e per atto del principe ridotto in sua potestà (fr. 46, D. 1, 7): figlio nato *apud hostes* e *postliminio reversus* (fr. 9, D. 49, 15: fr. 209, D. 50, 17).

Solidi capacitas vi ha fra' coniugi se sono *personae exceptae*. Pare che Ulpiano abbia qui in genere riferita la dottrina delle *personae exceptae*, cui accennano tutti i passi del libro V (patrono: fr. 14, D. 37, 14 — genero e nuora fr. 6, D. 38, 10: fr. 136, D. 50, 16): cf. *fragm. vat.* §§ 301, 302, 308.

Solidi capacitas (cfr. Ulp. 16, 1ª; ma v. Huschke *Iur. ant.* 4ª ed. pag. 573, n. 1) vi ha pure " si vir [rei publicae causa] absit et donec abest et intra annum postquam abesse desierit „. Di tale argomento si occupava il libro VI: nozione dello 'abesse r. p. causa' fr. 36, D. 4, 6: se l'*adsidere in provincia sua* possa mai considerarsi tale, fr. 38 pr., D. ib.: quando l'assente " abesse desierit „ fr. 38, § 1 ib. Pare che la legge determinasse " tempora

revertentibus „. Circa il fr. 31, D. 23, 2 già abbiamo proposto le nostre osservazioni. Qualora il testo si voglia attribuire al libro sesto, la più naturale spiegazione mi parrebbe la seguente. La disposizione della legge è in rapporto col divieto fatto ai governatori di condurre la moglie in provincia. Nello schiarimento di questo punto il caso, in cui la liberta possa considerarsi vera " uxor „ anche di fronte alla legge di un *senator*, poteva venire accennato.

Negli altri casi *inter coniuges* vi ha una capacità limitata: non è inverosimile che qui si parlasse della capacità decimaria e della ristretta capacità di usufrutto. Le norme relative non si estendono alla *dos relegata* (Ulp. 5, 1): anzi la legge aveva all'uopo disposizioni favorevoli alla moglie come quella relativa alla " manumissio servi dotalis „ fatta dal marito. Di tali disposizioni si occupava largamente il libro VII: fr. 64, D. 24, 3. Il fr. 139, D. 50, 16 dichiara quali 'aedificia' s'intendano fabbricati in Roma: quando un edificio possa dirsi finito. Riferire tale passo coll'Eineccio ancora alla materia dotale, e precisamente alle disposizioni sul " praedium italicum „ (op. cit. II, 19, § 2: II, p. 443), non mi par serio. Giacchè non veggo il nesso fra le questioni definite in quel frammento e la nozione di praedio italico, dato pure che di ciò si occupasse la nostra legge. La comparazione con Gai. 1, 33 ha fatto supporre al Lenel che il passo si riferisse ai *latini iuniani:* nulla di strano infatti che se ne trattasse nel commentario presente (1) (cf. Ulp. 17, 1). Soltanto reca difficoltà la collocazione nel libro VII, vale a dire dove si parla dei rapporti successorii fra i conjugi, il discorso dei quali, come intendo provare, si estende pur nel libro seguente. È sfuggita, parmi, all'illustre romanista di Strasburgo una bella congettura dello Huschke *ad Gai.* l. c. Ulpiano commentando le parole della legge, per cui il marito doveva restituire " quanta pecunia erit, tantam pecuniam „, ossia " aestimationem hereditatis vel bonorum liberti „ (fr. 64, § 10 cit.), non poteva fare a meno di supporre il caso che uno schiavo manomesso dal marito e divenuto latino giuniano pervenisse poi al *ius quiritium.* È noto infatti, come un simile transito mutava profondamente la natura e l'entità dei diritti patronali e quindi la relativa estimazione.

Il libro VIII, come ho già incidentalmente notato, continua la

(1) A torto però il Göschen nell'edizione sua di Gajo attribuisce alla *lex Iulia* la disposizione. Questa legge è anteriore alla *lex Iunia Norbana*, da cui deriva anche l'*incapacitas* dei liberti latini.

trattazione dei rapporti di successioni fra i conjugi in relazione alla *lex Iulia*. I passi conservatici trattano: se anche la *capio mortis causa* eccedente la misura legale resti vietata (fr. 36, D. 39, 6): se, come è nulla per la parte esorbitante la disposizione eccessiva che la moglie faccia a favore dei figli che rimangono in potestà del marito [cf. fr. 79, D. 29, 2], sia invece valida quella fatta " filio viri militi ad castrenses vel militares forte res comparandas „ fr. 3, D. 49, 17: come intendere i legati fatti a favore del conjuge " quantum plurimum per legem [Iuliam] accipere potest „ e simili, fr. 51 pr., D. 31; come trattare le disposizioni a favore della moglie *in tempus liberorum* (fr. 51, § 1 cit.: fr. 61, D. 35, 1: fr. 141, D. 50, 16). Del resto non rimane che il fr. 15, D. 48, 8, che parla del mandato di omicidio paragonato all'omicidio stesso. Il Lenel (cfr. fr. 3, D. 34, 9) pensa all'*indegnità* successoria del marito che abbia causato la morte della donna: io preferirei di pensare al marito che non abbia vendicato " uxoris necem „, v. più avanti (lib. XI) rispetto alle successioni patronali.

Nel libro IX si parlava del *tutor dotis constituendae causa*: fr. 4, D. 26, 5 (interpol.). Incerto è il riferimento del fr. 143, D. 50, 16 " id apud se quis habere videtur, de quo habet actionem, habetur enim quod peti potest „. Non è escluso che si possa mettere il brano in attinenza colla costituzione di dote.

Col libro X s'inizia l'illustrazione della legge Papia e precisamente si espongono le modificazioni apportate alle successioni dei liberti (1). I due passi, che ci restano, sono presi da un commento al punto della legge, su cui s'informa Gajo 3, 42: " cautum est enim ea lege (Papia) ut ex bonis eius *qui sestertiorum centum milium* plurisve patrimonium reliquerit . . . sive is testamento facto sive intestato mortuus erit, *virilis pars* patrono debeatur „. Nel fr. 16, D. 37, 14 si determina la nozione di liberto centenario e si espongono i rimedi per le frodi relative: nel fr. 145, D. 50, 16 si dice " *virilis* appellatione interdum etiam totam hereditatem contineri dicendum est „.

Nel libro XI si parla dei casi, in cui il patrono è escluso dalla successione del liberto: anche dalla " legitima hereditas quae ex lege XII tabularum defertur „: v. fr. 11, D. 37, 4 (emendata l'iscrizione): fr. 17, D. ibid.: accusa capitale contro il liberto: fr. 37

(1) L'argomento occupava i libri X-XI. Non pare che Ulpiano (a differenza di altri commentatori) esponesse le norme edittali.

pr., D. 38, 2 *revenditio* al liberto dei *libertatis causa imposita:* fr. 37, § 1, D. ibid. *non vindicata neces liberti.* Per la migliore dichiarazione del fr. 37 pr., D. cit. cf. Gai. 3, 44. 46.

Del libro XIII non restano frammenti: è possibile che continuasse l'argomento dei due libri precedenti.

Col libro XIII s' iniziava la trattazione dei " caduca „ *ex lege Papia.* Non è verosimile che il trattato relativo cominciasse già nel libro precedente, poichè i passi a noi giunti del libro decimoterzo hanno carattere conveniente al principio della esposizione: vi si parla infatti della dispensa dell'osservanza delle leggi per il Principe (fr. 31, D. 1, 3), dei legati a cui la legge caducaria non si riferiva (legato di servitù: fr. 7, D. 8, 1), del *dies cedens ab apertis tabulis* (fr. 10, D. 29, 3 e fr. 12 *ibid.*), della deficienza (fr. 59, D. 31, 1: fr. 81, D. 29, 2). Il fr. 62, D. 35, 2 è di ardua spiegazione. Esso dice doversi osservare una disposizione di questa natura: " heres meus Lucio Titio decem dare damnas esto et quanto quidem minus per legem falcidiam capere poterit, tanto amplius ei dare damnas esto „. Il riferimento alla legge falcidia, che è " iuris publici „ non è per il diritto classico ammissibile, a meno che si voglia intendere che il " tanto amplius „ debba darsi a spese degli altri legati. Ciò non parmi tuttavia che un giureconsulto classico potesse arguire da una simile ordinazione testamentaria. Invece la decisione stessa è pienamente conforme al diritto giustinianeo. — È dunque abbastanza verosimile l'ipotesi dell'Eineccio (l. c. III, 6, § 3 = II, p. 573), che in luogo di *legem falcidiam* il testo originario dicesse *legem papiam.* Il testatore nel dubbio che l'onerato sia incapace parzialmente vuole che la parte caducantesi sia a lui rifusa dall'erede: in altri termini ordina un secondo legato. Anche su questo, io credo a differenza dell'Eineccio, si faranno valere i diritti fiscali: nella sostanza dunque l'erede è tenuto a raddoppiare il lascito.

Incomincia poi l'esposizione di quelle disposizioni che si hanno *pro non scriptis* (fr. 4, D. 34, 8). L'argomento continuava nel libro XIV: fr. 9, D. 34, 9] *(tacita ademptio)*, giacchè per la legge caducaria il legato revocato si ha per non scritto. Ancora della materia caducaria si occupava il libro XV, di cui ci rimane un testo attinente alla dottrina dei legati (fr. 22, D. 33: 2) ed uno con cui si inizia l'esposizione del trattamento correlativo delle " donationes mortis causa (fr. 47, D. 39, 6): illud generaliter meminisse oportebit donationes mortis causa factas [quod ad caduca pertinet

vel sim. ins.] legatis ccmparatas etc. „. Vedi l'analoga introduzione nel libro sesto del commentario di Paolo, fr. 35, D. cit. Il libro XVI (fr. 60, D, 31) trattava dei casi, in cui rimane integro il *ius antiquum in caducis*. Del libro XVII non abbiamo frammenti; non è però audace la supposizione che vi si discorresse delle *caducorum vindicatio* e delle nuove disposizioni di Caracalla (Ulp. 17, 3). Nel libro XVIII si trattava degli *onera in caducis* (fr. 61, D. 31: fr. 66, D. 35, 2); indi delle delazioni *ex lege Papia* (fr. 6, D. 22, 6) e delle autodelazioni *ex edicto Traiani* (fr. 16, D. 49, 14): da ultimo dei *tacita fideicommissa*.

Nei due libri XIX-XX, come si è già accennato, Ulpiano ritorna alla *lex Iulia* per commentarne le norme attinenti al diritto pubblico. Al libro XIX appartiene il fr. 2, D. 4, 4, il quale si riferisce al principio " ut singuli anni per singulos liberos demittantur ad honores capessendos „: al XX il fr. 14, D. 1, 16 e il fr. 18, D. 27, 1 che son tratti da un'illustrazione delle norme circa l'ordine *in fascibus sumendis* [v. Gell. 2, 15, § 4: vat. fr. § 197]. È dubbio se nel secondo passo Ulpiano scrivesse, come ora leggiamo, " bello amissi ad tutelae excusationem prosunt „. Questa è una conseguenza che altrove *vat. fr.* § cit. Ulpiano medesimo deduce per analogia dal principio della legge sui " fasces sumendi „: non si comprende come nella illustrazione della legge, in cui il principio del passo è contenuto esso spieghi a proposito di questa illazione come debbano intendersi i *bello amissi*. È bensì verosimile che Ulpiano dicesse poi che si poteva argomentare per analogia in relazione alla *excusatio tutoris*; ma che intanto dichiarasse, spiegando la legge, chi fossero quei *bello amissi*, che " in fascibus sumendis pro superstitibus habentur „.

LA DETERMINAZIONE DELLA LUNGHEZZA BASE NELLA MISURAZIONE RAZIONALE DEGLI ORGANISMI (1).

Nota

del S. C. prof. ANGELO ANDRES

Nella misurazione razionale degli organismi la determinazione della lunghezza totale del corpo o *lunghezza base,* come opportunamente la chiama il prof. Camerano (2), è di somma importanza; perocchè da essa è che si deduce il coefficiente somatico, con cui poscia moltiplicando le parziali lunghezze degli organi si ottiene la loro trasformazione da millimetri, o centimetri o linee o pollici, in millesimi somatici o millisomi (3).

---

(1) Lo studio quantitativo o statistico degli organismi, del quale ho la ventura di essere uno dei precursori e del quale fui primo e sinora unico a parlarne in questo illustre consesso dell' Istituto Lombardo di scienze e lettere, va oggigiorno pigliando sempre più voga. Prova ne sia il fatto che da due eminenti scienziati (il prof. K. Pearson di Londra ed il prof. W. F. R. Weldon di Oxford) viene recentemente fatta la proposta di fondare un giornale apposito: *Journal of biological statistics.*

(2) CAMERANO L., *Osservazioni intorno al modo di dividere la lunghezza base nel calcolo del coefficiente somatico*, in: Boll. mus. zool. e anat. comp. Università di Torino, vol. XV, 1900, n. 373.

(3) Di questo mio metodo di misurazione razionale (che per quanto mi consta è nuovo) io feci accenno ed uso in uno scritto presentato a codesto Istituto fino dal 1897 (*Caratteri sessuali secondari della tinca*, in: Rend. Ist. Lomb. di scienze e lettere, ser. II, vol. XXX), nella quale rilevando l'impossibilità in cui mi ero trovato di confrontare fra loro le varie misure di un determinato organo in una data serie di individui, stante la diversa statura degli stessi, dicevo come vi avessi rimediato con trasformare le misure concrete di millimetri e centimetri, in mi-

Riconosciuta tale importanza, è necessario fare grande attenzione al modo di determinare la lunghezza base onde evitare confusione ed errori. Si comprende quindi essere indispensabile, come dissi in un mio precedente scritto (il secondo citato nella nota (3) della pagina antecedente):

1° che la lunghezza base venga compresa fra due punti estremi ben chiari e precisi; due punti che sieno anzitutto facili da trovare non solo per l'occhio sibbene anche per lo strumento misuratore,

---

sure astratte di millesimi somatici, cioè con la semplice equazione $L: 1000 = l : x$ in cui L rappresenta la cifra delle lunghezza totale, del corpo in millimetri, *1000* esprime i millesimi astratti in cui si suppone diviso il corpo, l la lunghezza parziale di un organo in millimetri o centimetri od altro ed x il corrispondente valore in millesimi somatici.

In seguito (1900) trattai ex professo lo stesso argomento in un altro lavoro presentato pure a codesto r. Istituto (*La misurazione razionale degli organismi col metodo dei millesimi somatici o millisomi "somatometria"*, in: Rend. Ist. Lomb. sc. lett., ser. II, vol. XXXIII). In questa rilevando la lungaggine che la soluzione della predetta equazione portava, suggerivo due semplificazioni, una aritmetico-algebrica ed una grafico-geometrica.

La prima consiste nel risolvere la predetta equazione $L: 1000 = l : x$ ottenendo $x = \frac{1000 \times l}{L}$ ovvero $x = \frac{1000}{L} \times l$ in cui si ha la frazione $\frac{1000}{L}$ la quale resta sempre la stessa per tutti i valori che l può avere nello stesso individuo, e la quale quindi è una specie di coefficiente di l, che resta stabile e costante per ogni determinato individuo, e varia da individuo ad individuo se di essi ne muta la lunghezza; coefficiente che chiamai somatico. La semplificazione sta in ciò, che, indicando questo *coefficiente somatico* con c, il valore di x sarà sempre $c \times l$ e l'operazione di trasformare i millimetri o centimetri usuali in millesimi somatici si ridurrà ad una sola prima divisione $\frac{1000}{L}$ per trovare il valore di c, ed in seguito ad una serie di moltiplicazioni di questo con i millimetri o centimetri dei singoli l (misure o distanze parziali degli organi). — In relazione a questa semplificazione stesi anche una tabella in cui si trovano già preparati i coefficienti somatici per tutte le possibili lunghezze totali di un animale comunque prese (in pollici o linee, in centimetri o millimetri o decimillimetri) e cioè da 1 a 4000.

La seconda semplificazione consiste in un triangolo trasformatore, mercè cui le distanze possono tali e quali venir direttamente lette in millesimi somatici senza ricorrere a centimetri, millimetri, pollici, linee, nè altro.

qualunque esso sia; poi tali da non lasciare incertezza sulla loro estensione, da essere per quanto è possibile riducibili per così dire a punti matematici; infine tali pure che chiunque, sulla semplice indicazione di un primo osservatore, li possa riscontrare;

2° che nella lunghezza base non vengano computate quelle eventuali parti del corpo che hanno carattere di mere appendici (come rostri, cerci, corna, antenne, aculei, ovopositori, terebre, zampe, ecc.), perocchè queste sono di loro natura molto variabili di lunghezza.

Ma oltre queste due norme, che ognuno troverà senza dubbio utile ed opportuno seguire e l'osservanza delle quali non presenta difficoltà alcuna, ve n'è una terza non meno utile ed opportuna a mio avviso, ma che finora non è stata fissata da alcuno per quanto io sappia; ed alla quale allusi pure nel precitato mio scritto, cioè la norma che indichi ad ognuno in quale regione del corpo o secondo quale direzione si debba misurare la lunghezza base.

Finchè la misurazione razionale viene eseguita nell'ambito di una sola ed unica specie, la determinazione della lunghezza base, purchè soddisfi alle due predette norme, non ne esige apparentemente alcun'altra per essere fissata; e può riferirsi tanto all'uno che all'altro diametro del corpo, tanto all'una che all'altra regione, indifferentemente; non meno che alla totalità o ad una porzione dei medesimi. Così ad es. nello studio quantitativo delle variazioni individuali di una specie, poniamo di un pesce, non è indispensabile che per lunghezza base si prenda la lunghezza totale del corpo, dalla punta del muso al margine posteriore dell'estrema squama caudale; si può egualmente bene pigliare invece l'altezza obliqua del corpo, dal margine posteriore dell'ultima squama precedente la radice anteriore della pinna dorsale al margine posteriore dell'ultima squama precedente la radice anteriore della pinna anale; ovvero anche assumere la larghezza massima del capo in corrispondenza dei due punti più distali, destro e sinistro, del margine opercolare; e ciò perchè, in ogni caso le quantità delle distanze parziali sono sempre fra loro nella stessa proporzionalità qualunque sia il valore del coefficiente somatico.

Ma se invece si tratta di uno studio quantitativo che, uscendo dall'ambito della singola specie, interessa individui di specie diverse, allora non è indifferente il prendere per lunghezza base un diametro piuttosto che l'altro, o d'un dato diametro prendere l'intiero piuttosto che una parte; allora bisognerà naturalmente fis-

sare per tutte le specie studiate una stessa regione di corpo su cui prendere la lunghezza base; perocchè altrimenti, come è facile capire, le cifre delle distanze parziali d'uno stesso organo considerato in individui di specie diversa non sarebbero paragonabili.

Lo stesso ed a più forte ragione si ripete se lo studio quantitativo si estende a parecchie specie, ad un intiero genere, un'intiera famiglia, un ordine, una classe, un tipo.

Da ciò la necessità di fissare una norma anche per la scelta della regione o direzione del corpo che deve fornire la lunghezza base; e di fissarla già fin d'ora (che siamo sul principio ancora di tali ricerche quantitative) onde ottenere dai vari isolati studiosi una certa quale uniformità che renda i loro singoli lavori paragonabili e quindi doppiamente utili.

E d'altronde se per le ricerche non uscenti dall'ambito della singola specie, il fissare cotale norma non è, come dissi, assolutamente necessario; è però anche per esse assai opportuno ed utile, perchè può evitare un disperdimento di lavoro. Supponiamo infatti il caso, assai probabile, di due studiosi che, ad insaputa l'uno dell'altro, eseguiscano su due specie affini due serie eguali di misure, ma che non seguano la stessa norma nel fissare la lunghezza base; che cosa accadrà? che avremo due lavori con reperti che sarebbe assai interessante di paragonare e che non si possono invece mettere a raffronto.

Persuaso quindi della necessità ed opportunità di fissare una norma che ci guidi nella scelta della regione o direzione del corpo che deve fornire la lunghezza base, ho eseguito diverse prove di determinazione della lunghezza stessa nella serie animale; e quivi espongo i risultati ai quali pervenni.

Anzitutto, considerando il problema astrattamente e riflettendo che in questo metodo della misurazione razionale degli organismi si tratta in fondo non d'altro che del rapporto quantitativo fra la parte e il tutto (fra l'organo singolo e l'intero corpo, fra la lunghezza parziale e la lunghezza totale), pare che la lunghezza base debba rappresentare per quanto più è possibile esattamente il valore del tutto a cui la parte si riferisce e che quindi essa debba essere fornita da uno dei maggiori diametri del corpo, se non realmente dal maggiore (1).

---

(1) Escluse però sempre le parti appendicolari, come si disse in principio.

Poscia, considerando sempre astrattamente il problema e riflettendo che in questo stesso metodo la lunghezza base è per sua natura destinata a rappresentare una data quantità costante a cui si riferiscono quantità minori variabili, pare altresì che essa debba venir desunta da quella regione del corpo che meno delle altre è suscettibile di variare.

Infine, e sempre in considerazione astratta, se si cerca di unire queste due esigenze, che sono diverse ma non opposte, pare che il diametro maggiore e la regione meno variabile debbansi ricercare nella direzione dell'asse principale di simmetria del corpo (che è dato della intersezione fra il piano medio sagittale ed il piano medio frontale); e ciò perchè a questo asse in realtà si coordinano per la massima parte gli apparati organici, e precipuamente per ragione meccanica quelli della vita di relazione. Tanto più poi che la maggior parte degli animali sono simmetrici, e che anche quelli che non lo sono posseggono quasi sempre l'asse principale di simmetria del corpo (1).

In seguito a tali considerazioni io mi proposi d'indagare se all'atto pratico fosse possibile di determinare la lunghezza base per modo che in ogni animale essa corrispondesse all'asse principale di simmetria, al diametro massimo del corpo ed alla regione della minore variabilità quantitativa. — Ma ben tosto dovetti riconoscere che la possibilità non esisteva, perocchè assai sovente quelle tre condizioni si escludono a vicenda. Vale a dire che p. es. l'asse di simmetria non corrisponde con il diametro maggiore del corpo, ovvero che asse e diametro combinano, ma non vi coincide la regione di minore variabilità. Il primo caso viene offerto, tra altri, da molti Cnidari (Aequorea, Ephyra, Fungia, ecc.) da moltissimi Echinodermi (Spatangidi, Clipeastridi, Asterie, Ofiure, ecc.) da parecchi molluschi (Hyalea, Gastropteron, Pholas, Aspergillum, ecc.) da taluni Artropodi (Brachiuri), ecc. il secondo è presentato dagli Annelidi, dagli Artropodi (massime i Miriopodi) dai Vertebrati (tronco dei serpenti e collo degli uccelli, ecc.).

(1) Infatti l'asimmetria per sè stessa non toglie valore alla condizione dell'asse principale, inquantochè essa (l'asimmetria) si rivela appunto a destra ed a sinistra di questo, che rimane inalterato. Nei gasteropodi e lamellibranchi asimmetrici p. es. si può quasi sempre tracciarlo come nei confratelli simmetrici.

Riconosciuto che non è possibile di fissare per tutto il regno animale una norma unica di determinazione della lunghezza base, la quale soddisfi a tutte tre le predette condizioni simultaneamente, mi proposi di vedere se almeno fosse possibile di fissare norme singole per i singoli tipi. Vale a dire di vedere se transigendo sulla simultaneità delle tre condizioni e limitandomi ad esigerne soltanto due per ciascun tipo, fosse possibile di fissare una norma speciale per ciascun tipo.

Uniformandomi a tale criterio presi in esame i singoli tipi, col proposito di transigere sulla condizione della regione di minore variabilità e ciò per il riflesso che dopo tutto la variabilità organica essendo una dote insita alla materia vivente, pervade tutto intieramente ogni organismo dalla singola cellula all'organo, all'apparato, alla compagine totale; e che quindi nessuna località o regione del corpo può esistere che si sottragga all'azione sua; tanto più poi che per la legge della coordinazione degli organi ogni modificazione subíta da uno ha il contraccolpo negli altri, così che un aumento quantitativo di una parte determina la diminuzione di un'altra e viceversa. Ma sgraziatamente dovetti quivi pure ben tosto riconoscere che, anche transigendo sulla condizione di non variabilità, si ripetevano per molti le stesse difficoltà di prima; tuttavia in minor grado.

I tipi nei quali, transigendo sulla condizione della direzione di minor variabilità, si può fissare per norma che la lunghezza base venga presa in relazione con l'asse principale di simmetria, perchè questo coincide col diametro massimo, sono i seguenti: anzitutto e per fortuna, quello dei Vertebrati, poi quello degli Annelidi, quello dei Platodi con l'unica incertezza eventuale delle forme cistiche, infine quelli degli Strongilari, dei Tricozoari, (Ictidini e Rotiferi), dei Nemertei e degli Enteropneusti; non meno che quello o quelli dei Protozoi. Tutti gli altri ci lasciano in grave imbarazzo.

Infatti, prendendo il precitato tipo degli artropodi, nei quali asse principale e diametro massimo coincidono e nei quali pure fa soltanto difetto nella stessa direzione la condizione di non variabilità, perchè in alcuni gruppi (miriapodi p. es.) si appalesa il contrario; prendendo questo, dico, troviamo che neppure per esso si potrebbe stabilire come norma definitiva, che la lunghezza base venga presa nella direzione dell'asse principale e del diametro massimo; perocchè ancor esso presenta qualche eccezione, nella quale l'asse di simmetria non collima col diametro massimo; così p. es. alcuni dei

Decapodi brachiuri (Eryphia, Portunus, ecc.) non meno che i Cirripedi rizocefali (Sacculina, ecc.).

Se prendiamo in esame gli Echinodermi, la difficoltà è maggiore. Quivi infatti abbiamo tutti gli Echinoidi, regolari ed irregolari, tutti gli Asteroidi e tutti gli Ofiurioidi, che hanno l'asse principale di simmetria più corto del diametro massimo del corpo e che per di più, massime negli Echinoidi, sembra trovarsi proprio nella regione e direzione di maggiore variabilità. Per gli Echinodermi dunque, volendo stabilire la norma unica, si dovrebbe transigere anche sulla condizione dell'asse principale ed attenersi soltanto a quella del diametro massimo.

Analogamente per i cnidari, presso i quali moltissime forme presentano bensì la coincidenza dell'asse principale di simmetria con il diametro massimo, ma parecchi no. Infatti asse principale più corto del diametro massimo trovasi p. es. nelle Equoree ed altre consimili meduse, nelle Efire, nelle Fungie, ecc. Senza dire poi che in moltissimi Cnidari l'aggregazione in cormi rende oltremodo ardua la misurazione del singolo individuo in ogni direzione e che quindi non è possibile sempre di scegliere la più opportuna.

Così pure dicasi dei molluschi, presso i quali si trova bensì che gli Scafopodi ed i Cefalopodi, non che moltissimi dei Gasteropodi e parecchi dei Lamellibranchi, presentano chiara la coincidenza dell'asse principale con il diametro massimo; ma si trova altresì che per diverse forme la coincidenza è oscura, come ad es. per le Cipree, per i Coni, per le Ostriche, ecc., ovvero mancante, come per le Foladi, per gli Aspergilli, ecc. Del resto, come per i Cnidari vi è l'aggregazione in cormi che disturba la misurazione, così per i molluschi vi è il guscio, il quale se non la disturba la rende incerta; incerta perchè sovente esso possiede un proprio asse principale di simmetria ed un proprio diametro massimo, che possono fra loro coincidere o meno, ma che per lo più diversificano entrambi da quelli del corpo molle.

Parimente i Prosopigi, fra i quali i Sipunculoidi i Foronidi, gli Entoprocti, nonchè forse tutti anche i Briozoi e molti dei Brachiopodi, hanno coincidenza dell'asse principale con il diametro massimo; ma talune forme ne mancano, come le Productide, le Spiriferide, parecchie Tecidide, ecc.; e per dippiù nelle specie dei Briozoi formanti cormi d'incrostazione molte altre possono lasciarci in grande incertezza.

Gli Spongiari poi per la massima parte non offrono alcun elemento attendibile per fissare la norma della determinazione della lunghezza base. Ad eccezione delle Calcispongie tipiche (Asconi, Leuconi, Siconi e Faretroni) e delle Esattinellide, le quali tutte hanno forma regolare, e nelle quali l'asse principale di simmetria collima con il diametro massimo; ad eccezione di queste, ripeto, tutte le altre spugne non ci lasciano la possibilità di fissare alcuna norma. E ciò precipuamente a cagione della speciale maniera di aggregazione dei loro cormi, nei quali la forma dei singoli individui si perde, e la forma del complesso è per lo più affatto irregolare.

Da quanto venni esponendo appare chiaro che volendo trovare una norma che ci guidi nello scegliere la regione o la direzione più opportuna per fissare la lunghezza base, questa norma non soltanto non può essere una sola ed unica per tutto il regno animale, ma neppure una sola ed unica per ciascuno dei vari tipi; perocchè, se per taluno di essi è possibile, per altri non lo è.

Così essendo, è necessario vedere se per avventura ciò che non può essere per tutti i tipi sia invece realizzabile per tutte le classi.

Tale cosa può verificarsi, purchè nuovamente si transiga sulle condizioni; riducendole quindi ad una sola. La condizione su cui nuovamente si deve transigere ci viene indicata dalle stesse difficoltà che trovammo nel cercare la norma dei tipi, ed è cioè quella dell'asse principale di simmetria. È questa infatti che ingenera le eccezioni dei Decapodi brachiuri e dei Cirripidi rizocefali per il tipo degli Artropodi, le eccezioni degli Echinoidi, Asteroidi, Ofiuroidi per quello degli Echinodermi, le eccezioni delle Equoree, delle Efire, delle Fungie, per quello dei Cnidari e via dicendo. Nelle quali tutte l'asse principale di simmetria tendendo sempre ad accorciarsi diventa teoricamente incongruo col carattere della lunghezza base, che in certo modo simbolizza l'intiero corpo; ed all'atto pratico riesce disadatto perchè ci dà una quantità piccola nella quale di conseguenza la divisione in millesimi riesce meno precisa; producendo con ciò oltre questi inconvenienti, quello maggiore derivante dal fatto che le lunghezze parziali delle singole distanze o del singolo organo dovranno essere talora multiple anzichè frazioni della lunghezza base e che quindi l'eventuale inesattezza si esagera.

Transigendo di tal modo ed adottando quindi come norma che la lunghezza base venga presa nella direzione del diametro massimo, tutte le classi che ci apparvero refrattarie alle norme delle due

condizioni verrebbero ad esservi comprese e così per tutta la serie animale si sarebbe trovata pure la norma unica generale. E questa sarebbe adunque che la lunghezza base venga presa nella direzione del diametro massimo del corpo, ed anzi rappresentata dallo stesso; avendo naturalmente cura che nel computo del diametro massimo non si comprendano i prolungamenti appendicolari, come già si disse (1).

Adottando come norma generale il criterio del diametro massimo (computato, ripeto, con la dovuta prudenza) si hanno sempre questi vantaggi: 1° che nella maggior parte dei casi si adottano implicitamente anche le due altre condizioni dell'asse principale di simmetria e della direzione di minore variabilità; 2° che in quasi tutti i restanti casi si adotta pure implicitamente la condizione dell'asse principale e si transige soltanto su quella della direzione di minore variabilità; 3° che i casi nei quali resta solo la condizione del diametro massimo stesso, sono relativamente pochi e costituiscono quasi semplice eccezione.

Conclusione ultima del presente scritto rimane adunque che nella determinazione della lunghezza base oltre alle due norme già menzionate in principio (chiarezza e precisione dei punti estremi l'una, esclusione delle parti appendicolari l'altra), se ne deve osservare una terza e cioè questa del diametro massimo.

Dal Gabinetto di zoologia ed anatomia comparata
della r. Università di Parma, nel marzo 1901.

---

(1) In un uccello p. es. il diametro massimo non si desumerà dalla apertura delle ali, e neppure in una farfalla, nè in una libellula; come neppure dall'apertura delle zampe in un ragno od in un granchio; nè da quella delle braccia in un'ofiura, dei tentacoli in una pelagia, ecc.; sibbene si prenderà dalla massa del corpo propriamente detto, la quale del resto non è per lo più difficile da delimitare.

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLA RIGENERAZIONE DEI NERVI PERIFERICI IN ALCUNI MAMMIFERI.

Nota

del dott. Francesco Purpura

Il problema della rigenerazione dei nervi in seguito al taglio include due quesiti: un quesito è di ordine puramente anatomico e si riferisce alla possibilità che dal moncone centrale, con o senza partecipazione diretta o indiretta del moncone periferico, le fibre rigenerino a sostituire le fibre degenerate in seguito al taglio: e questo quesito si rannoda alla questione generale della rigenerazione dei tessuti. Un secondo quesito, più complesso, include lo studio dei rapporti che intercedono fra continuità anatomica del nervo e funzione nel territorio del nervo stesso e precisamente se il ristabilirsi della funzione sia indissolubilmente legato ad una rigenerazione di fibre nervose.

Il dott. Marenghi in una serie di studi già noti a questo Istituto ha fermato la sua attenzione sul fatto che in diversi animali si possono ottenere delle sicure guarigioni motorie in un periodo molto breve: 15, 20, 30, 40 giorni. Queste rapide guarigioni motorie sperimentali e quelle osservate su larga scala dai clinici non possono essere messe in rapporto con eventuale rigenerazione di fibre, dato il tempo troppo breve che decorre dall'atto operativo al ripristinarsi della funzione. Nel caso speciale dell'ischiatico, Marenghi, praticando sezioni seriate in diverse direzioni nel moncone centrale, nella cicatrice e nel moncone periferico, dimostrò come nel moncone periferico si trovino, accanto a fasci di fibre degenerate, fasci di fibre ben conservate, normali, le quali non provengono dal moncone

centrale nè dalla cicatrice. Ora, se negli animali così rapidamente guariti si taglia il crurale, si ripetono i fatti paralitici dovuti al taglio dell' ischiatico, ai quali si aggiungono naturalmente i fatti imputabili al taglio del crurale. I fasci nervosi normali che si trovano nel moncone periferico appajono nelle serie di sezioni trasversali d'un tratto alla periferia del nervo degenerato, in alcune serie si può seguire passo passo la penetrazione di tali fasci dalla periferia nell'interno del tronco nervoso. A questi fasci nervosi che provengono da altre fonti e non dal moncone centrale del nervo reciso attribuisce Marenghi la eccitabilità elettrica del moncone periferico e la guarigione motoria la quale avverrebbe quindi per vie collaterali. Nel caso dell' ischiatico una delle fonti di tali vie collaterali sarebbe il crurale. Bikeles ritiene che anche la sensibilità si può ripristinare per vie collaterali.

Nel territorio del vago, come parimenti risulta dagli studi di Marenghi, si possono riprodurre gli stessi fatti: si possono cioè negli animali (cani) tagliare successivamente i due vaghi pur mantenendo in vita gli animali, benchè le operazioni di taglio e di esportazione di cicatrice si seguano in modo da doversi assolutamente escludere la continuità fra i monconi dei nervi tagliati.

Essendo la questione a questo punto, per incarico del prof. Golgi io intrapresi nello scorso anno scolastico una serie di ricerche anatomiche sulla fine struttura della cicatrice che si forma in seguito al taglio dei nervi, con l'intento di portare un contributo alla questione già trattata da Marenghi, considerandola da un altro punto di vista e studiandola con diversi metodi di indagine. Io eseguii una numerosa serie di esperimenti, in tutto 64, su cani, gatti, conigli, cavie; operai sempre sull' ischiatico, ora recidendo il nervo trasversalmente ed abbandonando i monconi a loro stessi in seno alla ferita; ora suturando i monconi del nervo, reciso con diversi metodi in modo da mantenerli affrontati, ora al contrario cercando di impedire il coalito dei due monconi coll'applicare sull'estremità del moncone centrale un cappuccio di gomma, ora finalmente interrompendo la continuità del nervo non col taglio ma solo collo stringere il tronco nervoso con un laccio di seta che poi tosto toglieva, così da avere la rottura delle fibre nervose coll' integrità di tutto l'apparato connettivo di sostegno del nervo. I fatti consecutivi a queste diverse modalità operatorie differiscono poco tra loro e corrispondono in generale a quelli che gli autori precedenti

e da ultimo il Marenghi avevano osservato. Accade specialmente nei cani e più nei giovani di osservare delle guarigioni rapidissime: una cagna al 12° giorno dell'ischiotomia era in grado di camminare e correre eseguendo coll'arto leso movimenti quasi normali.

Sacrificati gli animali a vario periodo di tempo dopo l'operazione, procedetti ad un accurato esame istologico del moncone centrale, del moncone periferico e della cicatrice per mezzo di sezioni rigorosamente seriate per un buon tratto del moncone centrale e nel moncone periferico e suoi rami fino al punto d'entrata nei muscoli. In questa ricerca esperimentai vari metodi di colorazione suggeriti per mettere in evidenza il cilindrasse delle fibre nervose, tentai pure i metodi al cloruro d'oro e la colorazione *intra vitam* col bleu di metilene, ma con scarso successo; ottimi risultati invece e costanti ottenni applicando alle cicatrici nervose la reazione nera di Golgi. La reazione nera per la prima volta usata da me nello studio della rigenerazione dei nervi periferici ha dato risultati di una finezza e di una precisione insperate ed ha permesso di portare viva luce dove tutti gli altri metodi si sono dimostrati quasi inutili. Nei primi giorni dopo il taglio si notano fatti spiccati di degenerazione delle fibre nervose in tutta l'estensione del moncone periferico ed in un piccolo tratto del moncone centrale in prossimità del punto dove è caduto il tagliente; la degenerazione si manifesta, come da tutti gli osservatori è stato descritto, con frammentazione della mielina, che si raccoglie in ammassi di goccioline tinte in nero dall'acido osmico, e con graduale distruzione dei cilindrassi. Nel moncone centrale al disopra della zona di degenerazione completa si notano singole fibre degenerate probabilmente da interpretarsi come fibre a decorso retrogrado. I fatti di rigenerazione dei cilindrassi furono riscontrati nel coniglio già dopo sei giorni dal taglio: all'estremità del moncone centrale e specialmente nelle parti periferiche si nota dapprincipio qualche cilindrasse che si divide in due rami finissimi divergenti, nella cicatrice si vedono sparse fibrille nervose tenuissime con caratteri di fibre nervose embrionali. Tali fatti diventano più manifesti nei giorni successivi, poco a poco la cicatrice appare invasa da innumerevoli fibrille nervose con decorso vario in tutte le direzioni e con numerose ramificazioni di primo e di secondo grado. Lungo il decorso delle fibrille si notano delle varicosità specialmente nei punti corrispondenti all'origine delle ramificazioni collaterali. Dopo un tempo

variabile a seconda dei casi, avvenuta l'unione dei monconi del nervo reciso, le fibrille nervose si riscontrano non solo nel connettivo cicatrizziale ma anche nel moncone periferico. Quivi le fibrille sottili, varicose e fornite di ramificazioni decorrono riunite in fascetti flessuosi fra i resti della mielina degenerata.

Questi reperti variano di poco sia se è stato fatto il taglio del nervo senza successiva sutura, sia se è stata praticata la sutura coi vari metodi. Quando l'estremità del moncone centrale è stata ricoperta con un cappuccio di gomma, accade che tutta la parte del nervo che è coperta dalla gomma degenera completamente e viene riassorbita ed il processo rigenerativo ha il suo punto di partenza dal tratto di moncone centrale che resta libero al disopra del rivestimento; la cicatrice che si forma in questi casi è quindi molto più larga, qualche volta è foggiata a forma di lamina tubulare avvolgente il cappuccio di gomma, ed in corrispondenza la comparsa delle fibrille nervose nel moncone periferico avviene più tardi. Nei nervi, nei quali fu semplicemente interrotta la continuità delle fibre collo strozzamento mediante un laccio di seta rimanendo intatto il neurilemma e tutto l'apparato connettivo di sostegno, si notano nel tratto che sta al disotto del punto strozzato in primo tempo fibre degenerate, in periodi successivi appajono frammezzo ai resti delle fibre degenerate ed a fibre intatte che *sono sfuggite all' azione della compressione,* sottili fibrille nervose con caratteri embrionali. In corrispondenza del punto nel quale è caduto il laccio non è raro l'incontrare un grosso cilindrasse che si continua con una sottile fibrilla oppure che si biforca continuandosi con due fibrille sottili, varicose che possono alla loro volta presentare successive ramificazioni. Dopo un certo tempo dal taglio e precisamente a partire da circa 75 giorni accade che la reazione nera dà dei risultati molto meno buoni di quelli che dava nei periodi precedenti, nella cicatrice e nel moncone periferico non si riesce più a colorare che scarse fibrille nervose, dopo quattro mesi solo eccezionalmente si incontra qualche fibrilla nervosa impregnata; in questo periodo coi metodi comuni riesce facile constatare che sia nella cicatrice sia nel moncone periferico esistono fasci di fibre nervose completamente mielinizzate: tali fibre appajono assai tortuose ed irregolarmente intrecciate nella cicatrice, nel moncone periferico invece hanno decorso regolare in senso longitudinale.

Da questi reperti io credo si possa concludere che già in un periodo di pochi giorni dopo l'interruzione di un nervo si inizia un processo che probabilmente è diretto a riparare l'avvenuta lesione e che si manifesta coll'apparizione di numerose fibrille nervose all'estremità del moncone centrale e nella cicatrice connettiva fra i due monconi; più tardi identiche fibrille appajono anche nel moncone periferico. Dopo circa tre mesi al posto delle fibrille nervose sopra accennate si trovano fasci di fibre nervose mielinizzate. I fatti osservati nei nervi nei quali si era fatta una compressione lineare per mezzo del laccio di seta (cilindrassi grossi continuantisi con sottili fibrille a caratteri embrionali) ed anche fatti analoghi che in condizioni opportune si osservano all'estremità del moncone centrale di nervi tagliati, danno fondamento all'idea che le fibrille nervose che invadono la cicatrice ed il moncone periferico provengano dalle estremità dei cilindrassi del moncone centrale. Dopo questo la questione certamente non si può considerare come risoluta; io mi propongo di continuare i miei studi in questo indirizzo, anzi ho già iniziate delle ricerche per stabilire quale rapporto esista fra l'apparire delle fibrille nervose nella cicatrice e nel moncone periferico e la loro successiva evoluzione da una parte ed il ristabilirsi della funzione motoria dall'altra; ho pure studiato l'eccitabilità elettrica della cicatrice a diversi periodi cercando di mettere in rapporto anche questa colle variazioni della disposizione anatomica quale si può mettere in evidenza colla reazione nera; finalmente ho eseguito una serie di esperimenti esportando la cicatrice nervosa a diversi periodi della sua evoluzione: dei risultati di queste ricerche, che implicano gravi e complicate questioni e che coinvolgono tutto quanto il problema della rigenerazione dei nervi periferici, mi riservo di dar conto in una successiva comunicazione.

SOVRA
LA DETERMINAZIONE DEL NUMERO DELLE RADICI COMUNI
A UN
SISTEMA DI EQUAZIONI SIMULTANEE.

Nota

di CESARE MARENGHI

---

1. Fino dal marzo del 1869 il Kronecker, nelle sue belle e profonde ricerche sulle caratteristiche dei sistemi di funzioni a più variabili (*Monatsberichte der Berliner Akademie*, 4 März 1869), aveva generalizzato i noti teoremi di Cauchy sulle funzioni di variabile complessa, stabilendo due formule, atte l'una a determinare l'eccesso del numero delle radici comuni a un sistema di equazioni simultanee $F_i = 0$ $(i = 1, 2, \dots n)$, per cui il determinante funzionale delle F è positivo, sul numero delle radici per cui il determinante funzionale è negativo; l'altra atta a determinare la somma dei valori che una nuova funzione Φ, uniforme nella regione considerata, assume nei punti-radice, essendo questi valori presi col segno che ha in tali punti il determinante funzionale delle F.

Il Picard in due sue note, pubblicate nei *Comptes rendus*, del 7 settembre e del 16 novembre 1891 (tom. 113), basandosi sulla prima formula del Kronecker, ha mostrato come si possa esprimere esattamente il numero delle radici comuni a n equazioni simultanee mediante un integrale di ordine di molteplicità n, colmando così la lacuna esistente nei risultati del Kronecker.

Le comunicazioni cit. del Picard nei *Comptes rendus*, hanno dato luogo a una polemica fra i sigg. Kronecker e Picard; in seguito ad esse, il Kronecker (*Comptes rendus*, 1891, tom. 113, "Sul numero delle radici comuni a più equazioni simultanee" — estratto

di una lettora indirizzata al Sig. Picard), volle arrogare a sè il merito di aver risoluto per primo la questione, mostrando come tale determinazione era implicita nei risultati delle sue ricerche (*Monatsb.*, 4 marzo 1869 e 21 febbraio 1878). Il Picard nel dicembre dello stesso anno (*Comptes rendus*, tom. 113, 1891), risponde al Kronecker, osservando che la soluzione data dal geometra di Berlino non può ritenersi soddisfacente, perchè nella sua analisi il Kronecker è costretto a discussioni speciali sui particolari sistemi di equazioni che si considerano; di più, gli integrali, che vi compajono, anzi che dipendere esclusivamente, dal punto di vista dei limiti, dalla regione che si considera, sono estesi a parti di essa, in cui il Kronecker è costretto a dividere la regione considerata a seconda del particolare sistema di equazioni che si devono studiare. E veramente, da questo lato, la determinazione data dal Picard è pienamente soddisfacente, perchè in essa non sono necessarie particolari discussioni su i diversi sistemi di equazioni, e le integrazioni dipendono esclusivamente, rispetto ai limiti, dalla regione che si considera; come, a ragione, il Picard mette in luce nella sua risposta al Kronecker del dicembre 1891. Una osservazione si può fare al metodo del Picard, ed è del geometra di Monaco Walther Dyck (*Comptes rendus*, t. 119, 1894): che cioè il Picard, nella deduzione dei suoi integrali, abbia introdotto la considerazione di un elemento estraneo alla questione, col riferirsi a uno spazio avente una dimensione di più, per applicare ivi la formula del Kronecker a un particolare sistema di equazioni. Sta però il fatto che il Picard, beninteso appoggiandosi ai risultati anteriori che la scienza deve al celebre geometra di Berlino, ha data una soluzione della questione più soddisfacente di quella del Kronecker. Al Dyck il merito di aver mostrato (mem. cit.) che la seconda formula del Kronecker dà immediatamente, e senza riferirsi a uno spazio avente una dimensione di più, il numero delle radici voluto, quando in essa si ponga per la Φ una particolare espressione analitica, che assuma i valori ± 1 nei punti-radice delle equazioni $F = 0$, a seconda che ivi è positivo o negativo il determinante funzionale delle F; però è da osservarsi che la via seguita dal Picard, lo conduce naturalmente a discutere il valore cercato come limite di integrali per $\varepsilon = 0$ ed $\varepsilon = \infty$, mentre nell'analisi del Dyck rimane a determinarsi quella particolar funzione, che sostituita al posto della Φ nella seconda formula del Kronecker, permetta di discutere, come fa il Picard, i valori cercati; e si può credere che, senza le

ricerche del Picard sulla questione, non sarebbe stato facile formare immediatamente, ad es.: nel caso di due variabili, la funzione:

$$\frac{D\varepsilon}{\sqrt{\varphi^2 + \psi^2 + D^2\varepsilon^2}},$$

che, sostituita nella seconda formula del Kronecker, porta alle formule eleganti che il Picard dà nella sua memoria del 16 novembre 1891, e nel capitolo VII del 2° volume del suo trattato di analisi; e agli sviluppi più estesi che sono nella sua memoria nel *Journal de math.*, 1892, 4ª serie. Di più il metodo del Picard si presta ad eleganti applicazioni a casi importanti; alcune di queste applicazioni sono nella mem. cit. nel *Journal de math.*, ove il Picard fa l'analisi del caso di due variabili, quando le funzioni considerate si riducano a polinomi, e il contorno sia un rettangolo, i cui lati possono essere supposti paralleli agli assi, ovvero sia formato da segmenti di curve unicursali, o sia definito dalla relazione algebrica $\lambda(x, y) = 0$, ove λ è un polinomio, o infine da n disuguaglianze algebriche:

$$\lambda_i(x, y) < 0 \qquad (i = 1, 2 \ldots n),$$

ove le λ sieno polinomi; parimenti studia il caso di tre variabili quando le funzioni sieno ancora polinomi, e il volume si riduca a un parallelepipedo parallelo agli assi. Non so che altri, dopo il Picard, abbia studiato nuovi casi notevoli di questa importante questione; io ho creduto interessante il continuare le ricerche del Picard, ed ho ottenuti risultati che mi sono parsi degni di nota.

Nel presente lavoro, dopo di aver stabilito la formula fondamentale, col numero arbitrario ε, che dà il numero delle radici comuni a tre equazioni in un certo volume, considero particolarmente i casi analoghi a quelli che il Picard ha studiato nel caso di due variabili, e riconduco la determinazione del numero di radici cercato al calcolo di indici di funzioni razionali; calcolo che si può fare col noto metodo di Sturm. Le indicazioni da me usate sono le stesse di cui mi sono servito in una breve nota inserita negli *Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti* (tom. IX, serie VII, 1897-98), in cui ho mostrato, che l'estensione data dal Koenigs al teorema del Kronecker, rappresentato dalla sua prima formula, si può ottenere, senza ricorrere a un particolare sistema di equazioni differenziali, mediante sole sostituzioni lineari, traendo profitto delle note proprietà delle forme quadratiche.

2. Sieno (v. mia Nota cit. negli *Atti del R. Ist. Veneto*) F_1, F_2, F_3 funzioni finite e continue delle variabili reali x, y, z, e sviluppabili nell'interno di ogni punto (x_0, y_0, z_0) della regione considerata V, in serie di potenze di $x - x_0$, $y - y_0$, $z - z_0$; indico con D il loro determinante funzionale e suppongo inoltre che le 3 equazioni:

$$F_i = 0 \qquad (i = 1, 2, 3),$$

ammettano nell'interno di V soltanto radici semplici; il che porta che in nessun punto della detta regione possano le F annullarsi insieme al loro determinante funzionale.

Poniamo:

$$X = \left\| F_i\,,\ \frac{\partial F_i}{\partial y}\,,\ \frac{\partial F_i}{\partial z} \right\|$$

$$Y = \left\| F_i\,,\ \frac{\partial F_i}{\partial z}\,,\ \frac{\partial F_i}{\partial x} \right\|$$

$$Z = \left\| F_i\,,\ \frac{\partial F_i}{\partial x}\,,\ \frac{\partial F_i}{\partial y} \right\|.$$

Applicando il metodo generale del Picard per la determinazione del numero esatto delle radici comuni a n equazioni simultanee ad n incognite (*Journal de math. pures et appliquées*, IV^me serie, fasc. VIII, 1892), ho che il numero delle radici comuni alle 3 equazioni:

$$F_i = 0,$$

contenute in V, è dato dall'integrale:

$$\frac{1}{2\pi^2}\int\int\int\frac{A\,dy\,dz\,dt + B\,dz\,dx\,dt + C\,dt\,dx\,dy + D\,dx\,dy\,dz}{(F_1^2 + F_2^2 + F_3^2 + t^2 D^2)^2}, \tag{1}$$

ove:

$$A = DX,\ B = DY,\ C = DZ,\ D = tR,$$

essendo:

$$R = \begin{vmatrix} F_1 & \frac{\partial F_1}{\partial x} & \frac{\partial F_1}{\partial y} & \frac{\partial F_1}{\partial z} \\ F_2 & \frac{\partial F_2}{\partial x} & \frac{\partial F_2}{\partial y} & \frac{\partial F_2}{\partial z} \\ F_3 & \frac{\partial F_3}{\partial x} & \frac{\partial F_3}{\partial y} & \frac{\partial F_3}{\partial z} \\ D & \frac{\partial D}{\partial x} & \frac{\partial D}{\partial y} & \frac{\partial D}{\partial z} \end{vmatrix},$$

e t varia da $-\varepsilon$ a $+\varepsilon$, essendo ε positivo a piacere.

La parte d'integrale dovuta al variare di t da $-\varepsilon$ a $+\varepsilon$:

$$\frac{1}{2\pi^2}\int\int\int\frac{A\,dy\,dz\,dt+B\,dz\,dt\,dx+C\,dt\,dx\,dy}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2+t^2\,D^2)^2} \tag{2}$$

si può scrivere:

$$\frac{1}{2\pi^2}\int_{-\varepsilon}^{+\varepsilon}\frac{D\,dt}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2+t^2\,d^2)^2}\int\int(X\cos\alpha+Y\cos\beta+Z\cos\gamma)\,d\sigma, \tag{3}$$

indicando con α, β, γ gli angoli che la normale verso l'esterno alla superficie S, che limita V, forma con gli assi, e con $d\sigma$ l'elemento superficiale.

Calcolo l'integrale da $-\varepsilon$ a $+\varepsilon$, che è della forma:

$$\int\frac{du}{(a+u^2)^2},$$

e ho:

$$\int_{-\varepsilon}^{+\varepsilon}\frac{D\,dt}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2+t^2\,D^2)^2}=$$

$$=\frac{D\,\varepsilon}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2)\,(F_1^2+F_2^2+F_3^2+\varepsilon^2\,D^2)}+$$

$$+\frac{1}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2)^{\frac{3}{2}}}\operatorname{arctg}\frac{D\,\varepsilon}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2)^{\frac{1}{2}}};$$

per modo che l'integrale (3) diviene:

$$\int\int(M\cos\alpha+N\cos\beta+P\cos\gamma)\,d\sigma, \tag{α}$$

essendo:

$$M=\frac{1}{2\pi^2}\cdot\frac{X}{F_1^2+F_2^2+F_3^2}\left[\frac{D\,\varepsilon}{F_1^2+F_2^2+F_3^3+\varepsilon^2\,D^2}+\right.$$

$$\left.+\frac{1}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2)^{\frac{1}{2}}}\operatorname{arctg}\frac{D\,\varepsilon}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2)^{\frac{1}{2}}}\right],$$

ed N, P si deducono da M ponendo al posto di X successivamente Y, Z.

La parte d'integrale dovuta ai valori $+\varepsilon$, $-\varepsilon$ attribuiti alla t è:

$$\frac{1}{\pi^2}\int\int\int\frac{\varepsilon R\,dx\,dy\,dz}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2+\varepsilon^2 D^2)^2}; \tag{β}$$

così che la formula generale col numero arbitrario ε, che dà il numero delle radici comuni alle 3 equazioni $F_i=0$ contenute in V, è:

$$\left.\begin{aligned} n=&\int\int(M\cos\alpha+N\cos\beta+P\cos\gamma)\,d\sigma+\\ &+\frac{1}{\pi^2}\int\int\int\frac{\varepsilon R\,dx\,dy\,dz}{(F_1^2+F_2^2+F_3^2+\varepsilon^2 D^2)^2},\end{aligned}\right\} \tag{γ}$$

dove il 1° dei 2 integrali è esteso alla superficie S, il 2° è un vero e proprio integrale triplo, ed M, N, P sono espressioni finite, simili in forma alle funzioni P, Q che trova il Picard nella determinazione del numero delle radici comuni a due equazioni a due incognite [*Traité d'analyse* par E. Picard, tom. II, cap. VII] (*).

3. Anche qui giova studiare i 2 casi limiti $\varepsilon=0$, $\varepsilon=\infty$. È chiaro che, se facciamo tendere ε a zero, l'integrale (α) va necessariamente a zero, perchè per ipotesi le equazioni $F_i=0$ non hanno radici comuni sovra S; e però il numero cercato è il limite per $\varepsilon=0$ dell'integrale triplo (β). Il Picard, nella memoria citata, trova detto limite nel caso che il volume si riduca a un parallelepipedo parallelo agli assi, e che le F si riducano a polinomi; e precisamente ottiene:

$$\begin{aligned} n=\frac{1}{2}\cdot\Big[&I_a^b\frac{(b'-F)(b''-\Phi)f'}{f}-I_a^b\frac{(a'-F)(b''-\Phi)f'}{f}+\\ &+I_a^b\frac{(a'-F)(a''-\Phi)f'}{f}-I_a^b\frac{(b'-F)(a''-\Phi)f'}{f}\Big],\end{aligned}$$

essendo il campo di variabilità del punto (x, y, z) definito dalle limitazioni:

$$\begin{aligned} a&<x<b\\ a'&<y<b'\\ a''&<z<b'',\end{aligned}$$

(*) La formula (γ) col numero arbitrario ε si ottiene immediatamente dalla seconda formula del Kronecker (v. n. 1), ponendo in questa per Φ la funzione:

$$\frac{D\varepsilon}{\sqrt{F_1^2+F_2^2+F_3^2+\varepsilon^2 D^2}}.$$

e avendo posto le equazioni $F_i = 0$ sotto la forma:

$$f = 0$$
$$y - F = 0$$
$$z - \Phi = 0\,,$$

ove f, F, Φ sono polinomi in x; per modo che detta determinazione si riduce, nel caso considerato, ad una ricerca di indici, nel senso di Cauchy, di funzioni razionali.

4. I casi considerati dal Picard ai num. 8, 9, 10 del cap. VII, vol. II, del suo trattato di *Analisi*, si possono facilmente estendere al caso di 3 equazioni a 3 incognite, e infine di n equazioni a n incognite. Infatti supponiamo che le F_i $(i = 1, 2, 3)$ sieno anche polinomi, e che la superficie S che limita V sia definita dalla relazione algebrica $\theta(x, y, z) = 0$, essendo θ un polinomio, e che i punti interni a S soddisfino alla:

$$\theta(x, y, z) < 0.$$

Poste ancora le equazioni:

$$F_i = 0$$

sotto la forma:

$$\left.\begin{array}{l} f = 0 \\ y - F = 0 \\ z - \Phi = 0\,, \end{array}\right\} \tag{5}$$

il problema si riduce a ricercare il numero delle radici comuni alle equazioni (5), per le quali è verificata la disuguaglianza:

$$\theta(x, y, z) < 0;$$

cioè dobbiamo ricercare il numero delle radici della equazione:

$$f = 0\,,$$

per le quali è:

$$R(x) < 0\,,$$

indicando con $R(x)$ il polinomio:

$$\theta(x, F, \Phi);$$

si noti che $f = 0$ non avrà radici multiple.

A tal uopo calcoliamo, col metodo Sturm, l'indice tra $-\infty$ e $+\infty$ della funzione razionale:

$$\frac{R(x)f'}{f}.$$

Se n è il numero delle radici di $f=0$ per le quali è $R(x)$ negativo, e n' è il numero delle radici di $f=0$ per cui è $R(x)$ positivo, indicando con N la differenza $n-n'$, sarà:

$$N = I_{-\infty}^{+\infty} \frac{Rf'}{f};$$

e ponendo:

$$M = n + n',$$

sarà:

$$M = -I_{-\infty}^{+\infty} \frac{f'}{f};$$

così che n è perfettamente determinato; e precisamente:

$$n = \frac{1}{2}\left[I_{-\infty}^{+\infty}\frac{Rf'}{f} - I_{-\infty}^{+\infty}\frac{f'}{f}\right]. \qquad (7)$$

La (6) si può applicare al caso della sfera e di un elissoide.

5. Il risultato espresso dalla (6) è di facile generalizzazione; se infatti V è definito dalle disuguaglianze algebriche:

$$\theta(x, y, z) < 0$$
$$\psi(x, y, z) < 0,$$

ove θ e ψ sono polinomi, si deve trovare il numero n delle radici di $f=0$, per cui è insieme:

$$R(x) < 0, \qquad R_1(x) < 0,$$

essendo:

$$R(x) = \theta(x, F, \Phi), \quad R_1(x) = \psi(x, F, \Phi).$$

Indicando con N il numero delle radici di $f=0$ per cui è:

$$R(x) < 0, \qquad R_1(x) > 0;$$

con N' il numero delle radici per cui è;

$$R(x) > 0, \qquad R_1(x) < 0,$$

potremo trovare il numero $N + N'$, giacchè è il numero delle radici di $f = 0$ per cui è $R R' < 0$, e precisamente:

$$N + N' = \frac{1}{2}\left[I_{-\infty}^{+\infty} \frac{R R' f'}{f} - I_{-\infty}^{+\infty} \frac{f'}{f}\right].$$

Parimenti sieno n, n' i numeri delle radici di $f = 0$, per cui si ha rispettivamente:

$$R < 0, \qquad R_1 < 0,$$
$$R > 0, \qquad R_1 > 0;$$

si potrà calcolare $n + N$, che è il numero delle radici per cui è $R < 0$, cioè:

$$n + N = \frac{1}{2}\left[I_{-\infty}^{+\infty} \frac{R f'}{f} - I_{-\infty}^{+\infty} \frac{f'}{f}\right];$$

così troveremo il numero delle radici $n + N'$ per cui $R_1 < 0$, e sarà;

$$n + N' = \frac{1}{2}\left[I_{-\infty}^{+\infty} \frac{R_1 f'}{f} - I_{-\infty}^{+\infty} \frac{f'}{f}\right];$$

così che avrò il sistema:

$$N + N' = \alpha$$
$$n + N = \beta$$
$$n + N' = \gamma,$$

da cui:

$$2n = \beta + \gamma - \alpha, \qquad n = \frac{1}{2}(\beta + \gamma - \alpha),$$

cioè:

$$n = \frac{1}{4}\left[I_{-\infty}^{+\infty} \frac{R f'}{f} + I_{-\infty}^{+\infty} \frac{R_1 f'}{f} - I_{-\infty}^{+\infty} \frac{R R_1 f'}{f} - I_{-\infty}^{+\infty} \frac{f'}{f}\right]. \qquad (7)$$

La (7) si può applicare al caso di una corona sferica o elittica, ecc.

6. È chiaro che non vi sarà difficoltà a calcolare il numero delle radici comuni alle 3 equazioni $F_i = 0$, essendo le F_i polinomi, contenute in un volume V definito dalle i disuguaglianze algebriche:

$$\theta_1 (x, y, z) < 0, \ldots \qquad \theta_i (x, y z) < 0,$$

essendo i un numero intero qualunque, e le θ polinomi; infatti tale ricerca si riduce al calcolo del numero delle radici della $f=0$, per cui si ha insieme:

$$R_1(x)<0, \dots \qquad R_i(x)<0,$$

indicando con $R(x)$ il polinomio:

$$\theta(x, F, \Phi);$$

questione cui si applica il metodo che precede.

A questo caso si può ricondurre quello del parellelepipedo, che il Picard studia direttamente.

7. Prima di prendere in considerazione altri casi notevoli, vediamo come si possa trasformare l'integrale triplo:

$$\frac{1}{\pi^2}\iiint \frac{\varepsilon R\, dx\, dy\, dz}{(F_1{}^2+F_2{}^2+F_3{}^2+\varepsilon^2 D^2)^2}, \tag{8}$$

quando le F_i sieno polinomi, e la S una superficie chiusa qualunque, su cui però nón cadano radici comuni alle 3 equazioni $F_i=0$.

Poniamo, come al solito, le $F_i=0$ sotto la forma:

$$f=0$$
$$y-F=0$$
$$z-\Phi=0;$$

l'integrale (8) diviene:

$$\frac{1}{\pi^2}\iiint \frac{\varepsilon(ff''-f'^2)\, dx\, dy\, dz}{[f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2+(z-\Phi)^2]^2}. \tag{9}$$

Trascuro per ora la costante $\frac{1}{\pi^2}$, e scrivo l'integrale triplo sotto la forma:

$$\iint \varepsilon(ff''-f'^2)\, dx\, dz \int_{y_1}^{y_2} \frac{dy}{[f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2+(z-\Phi)^2]^2}, \tag{10}$$

essendo l'integrale doppio esteso alla projezione S_1 di S sovra il piano $(x\,z)$, e rappresentando con y_1, y_2 le espressioni analitiche delle superficie costituite rispettivamente dai punti di entrata e di

uscita delle parallele all' asse delle y, rispetto alla regione considerata; nell' ipotesi che dette parallele incontrino la S tuttalpiù in 2 punti.

Ora l'integrale indefinito:

$$\int \frac{d\,y}{[f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (y-F)^2 + (z-\Phi)^2]^2},$$

si riconduce alla forma:

$$\int \frac{d\,u}{(1+u^2)^2},$$

e, però integrato fra i limiti y_1, y_2, diviene:

$$\left.\begin{aligned} &\int_{y_1}^{y_2} \frac{d\,y}{[f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (y-F)^2 + (z-\Phi)^2]^2} = \\ &= \frac{1}{2}\left[\frac{y-F}{\{f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z-\Phi)^2\}\{f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (y-F)^2 + (z-\Phi)^3\}} + \right. \\ &\left. + \frac{1}{(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z-\Phi)^2)^{\frac{3}{2}}} \operatorname{arctg} \frac{y-F}{[f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z-\Phi)^2]^{\frac{1}{2}}}\right]_{y_1}^{y_2}, \end{aligned}\right\} \quad (11)$$

avendo scelto per gli architangenti la determinazione fra $-\frac{\pi}{2}$ e $+\frac{\pi}{2}$. Abbiamo dunque due tipi diversi di integrali da calcolarsi:

$$\iint \frac{\varepsilon(ff'' - f'^2)(y-F)\,dx\,dz}{2\,(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z-\Phi)^2)\,(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (y-F)^2 + (z-\Phi)^2)} \quad (12)'$$

$$\left.\begin{aligned} &\iint \frac{\varepsilon\,(ff'' - f'^2)}{2\,(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z-\Phi)^2)^{\frac{2}{2}}} \operatorname{arctg} \\ &\operatorname{arctg} \frac{y-F}{(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z-\Phi)^2)^{\frac{1}{2}}}\,dx\,dz. \end{aligned}\right\} \quad (12)''$$

Nel primo di essi i soli elementi che non vanno a zero con ε sono quelli corrispondenti a radici comuni alle 2 equazioni:

$$f = 0, \qquad z - \Phi = 0;$$

si noti che, per l'ipotesi fatta, per tali valori non può essere insieme:

$$y - F = 0;$$

sieno:

$$(x_0, z_0),\ (x_1, z_1) \dots (x_n, z_n)$$

tali radici; le racchiudo in intorni in cui non cadano radici della $y - F = 0$. Sviluppo col Taylor l'espressione:

$$[f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (y - F)^2 + (z - \Phi)^2]^{-1},$$

e limitandomi al termine che non va a zero con ε, l'integrale (12)' si riduce a:

$$\int\int \frac{\varepsilon (f f'' - f'^2)\, dx\, dz}{2(y - F)(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z - \Phi)^2)}, \qquad (\alpha)$$

esteso a intorni piccoli a piacere dei punti:

$$(x_0, z_0),\ (x_1, z_1) \dots (x_n, z_n).$$

Così l'integrale (α) esteso a un quadrato di lato σ, piccolo finchè si vuole, che racchiuda il punto $(x_0 z_0)$, e parallelo agli assi, diviene, separando le variabili:

$$\int_{x_0-\sigma_1}^{x_0+\sigma_1} \frac{\varepsilon (ff'' - f'^2)\, dx}{2(y - F)} \int_{z_0-\sigma_1}^{z_0+\sigma_1} \frac{dz}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z - \Phi)^2},$$

essendo $\sigma_1 = \frac{\sigma}{2}$; cioè, integrando rispetto a Z e ponendo i limiti:

$$\int_{x_0-\sigma_1}^{x_0+\sigma_1} \frac{\varepsilon (ff'' - f'^2)\, dx}{2(y - F)} \left[\frac{1}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2}\left(\operatorname{arctg} \frac{z_0 + \sigma_1 - \Phi}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2} - \right.\right.$$
$$\left.\left. - \operatorname{arctg} \frac{z_0 - \sigma_1 - \Phi}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2}\right)\right],$$

che si può anche scrivere:

$$\int_{x_0-\sigma_1}^{x^0+\sigma_1} \frac{\varepsilon (ff'' - f'^2)}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2}\, dx \left[\frac{(f^2 + \varepsilon^2 f'^2)^{\frac{1}{2}}}{2(y - F)}\left(\operatorname{arctg} \frac{z_0 + \sigma_1 - \Phi}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2} - \right.\right.$$
$$\left.\left. - \operatorname{arctg} \frac{z_0 - \sigma_1 - \Phi}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2}\right)\right].$$

Se ora pongo:

$$\theta(x, z) = \frac{1}{2(y - F)}\left(\operatorname{arctg}\frac{z_0 + \sigma_1 - \Phi}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2} - \operatorname{arctg}\frac{z_0 - \sigma_1 - \Phi}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2}\right),$$

ove θ è funzione finita per ogni punto del quadrato, l'integrale da calcolarsi diviene:

$$\int_{x_0-\sigma_1}^{x_0+\sigma_1} \frac{\varepsilon(ff'' - f'^2)}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2}\left[(f^2 + \varepsilon^2 f'^2)^{\frac{1}{2}} \theta(x, z)\right] dx;$$

il moltiplicatore:

$$\frac{\varepsilon(ff'' - f'^2)}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2},$$

non è altro che:

$$\frac{d}{dx}\left(\operatorname{arctg} \varepsilon \frac{f'}{f}\right),$$

e perciò è costantemente negativo per x variabile da $(x_0 - \sigma_1)$ a $(x_0 + \sigma_1)$; è lecito quindi applicare il teorema della media, e si avrà:

$$[f^2(x_0 + \theta\sigma_1) + \varepsilon^2 f'^2(x_0 + \theta\sigma_1)]^{\frac{1}{2}} \theta(x_0 + \theta\sigma_1, z_0 + \theta_1\sigma_1)$$

$$\int_{x_0-\sigma_1}^{x_0+\sigma_1} d\left(\operatorname{arctg} \varepsilon \frac{f'}{f}\right),$$

essendo $|\theta| < 1$, $|\theta_1| < 1$; cioè:

$$[f^2(x_0 + \theta\sigma_1) + \varepsilon^2 f'^2(x_0 + \theta\sigma_1)]\, \theta(x_0 + \theta\sigma_1, z_0 + \theta_1\sigma_1)$$

$$\left[\operatorname{arctg}\frac{\varepsilon f'(x_0 + \theta\sigma_1)}{f(x_0 + \theta\sigma_1)} - \operatorname{arctg}\frac{\varepsilon f'(x_0 - \theta\sigma_1)}{f(x_0 - \theta\sigma_1)} - \pi\right],$$

avendo tolto π perchè l'integrale indefinito:

$$\int \frac{\varepsilon(ff'' - f'^2)\, dx}{f^2 + \varepsilon^2 f'^2};$$

non cessi di essere funzione continua del suo estremo superiore nell'attraversare il valore $x = x_0$, radice della $f = 0$. Ora il limite

della espressione precedente, per $\varepsilon = 0$ e σ piccolo a piacere, è evidentemente zero; così si dica per ciascuna delle radici comuni alle 2 equazioni $f = 0$, $z - \Phi = 0$. Si conclude adunque che gli integrali del tipo (12)′ vanno a zero con ε.

8. Dobbiamo adunque considerare soltanto gli integrali del tipo (12)″; anche qui i soli elementi che non vanno a zero con ε sono quelli corrispondenti a radici comuni alle 2 equazioni:

$$f = 0, \qquad z - \Phi = 0;$$

ragionando come al numero precedente, l'integrale del tipo (12)″ diviene:

$$\left.\begin{aligned} &\int_{x_0-\sigma_1}^{x_0+\sigma_1} \frac{\varepsilon(ff''-f'^2)}{2}\, dx \int_{z_0-\sigma_1}^{z_0+\sigma_1} \frac{1}{[f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2]^{\frac{3}{2}}} \operatorname{arctg} \\ &\qquad \operatorname{arctg} \frac{y-F}{[f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2]^{\frac{1}{2}}}\, dz; \end{aligned}\right\} \quad (m)$$

integrando per parti rispetto a z e ponendo i limiti:

$$\left.\begin{aligned} &\int_{z_0-\sigma_1}^{z_0+\sigma_1} \frac{1}{[f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2]^{\frac{3}{2}}} \operatorname{arctg} \frac{y-F}{[f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2]^{\frac{1}{2}}}\, dz = \\ &= \left[\frac{z-\Phi}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2)(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2)^{\frac{1}{2}}} \operatorname{arctg} \right. \\ &\left. \operatorname{arctg} \frac{y-F}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2)^{\frac{1}{2}}} \right]_{z_0-\sigma_1}^{z_0+\sigma_1} + \int_{z_0-\sigma_1}^{z_0+\sigma_1} \frac{y-F}{f^2+\varepsilon^2 f'^2} \cdot \\ &\cdot \frac{(z-\Phi)^2\, dz}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2)(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2+(z-\Phi)^2)}; \end{aligned}\right\} \quad (n)$$

sviluppando col Taylor l'espressione:

$$(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2)^{-1},$$

l' elemento integrale della seconda linea della (n) diviene:

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{y-F}{f^2+\varepsilon^2 f'^2}\cdot\dfrac{1}{f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2+(z-\Phi)^2}-\\[2ex] -\dfrac{y-F}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2+(z-\Phi)^2)\,(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2)}\,.\end{array}\right\}\quad (\mathrm{p})$$

Ora la seconda parte di questa espressione, integrata prima rispetto a z e poi rispetto a x, va a zero con ε, come si è visto nel paragrafo precedente (*). Dobbiamo dunque considerare soltanto la prima parte della (p), che, integrata fra i limiti $z_0-\sigma_1$, $z_0-\sigma_1$, diviene:

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{1}{f^2+\varepsilon^2 f'^2}\cdot\dfrac{y-F}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2)^{\frac{1}{2}}}\\[2ex] \left[\operatorname{arctg}\dfrac{z-\Phi}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2)^{\frac{1}{2}}}\right]_{z_0-\sigma_1}^{z_0+\sigma_1};\end{array}\right\}\quad (\mathrm{q})$$

e l' integrale (12)″ assume la forma:

$$\left.\begin{array}{l}\displaystyle\int_{x_0-\sigma_1}^{x_0+\sigma_1}\frac{\varepsilon\,(ff''-f'^2)\,dx}{2\,(f^2+\varepsilon^2 f'^2)}\left\{\left[\frac{z-\Phi}{(f^2\,\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2)^{\frac{1}{2}}}\operatorname{arctg}\right.\right.\\[2ex] \left.\operatorname{arctg}\dfrac{y-F}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(z-\Phi)^2)^{\frac{1}{2}}}\right]_{z_0-\sigma_1}^{z_0+\sigma_1}+\dfrac{y-F}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2)^{\frac{1}{2}}}\\[2ex] \left.\left[\operatorname{arctg}\dfrac{z-\Phi}{(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2)^{\frac{1}{2}}}\right]_{z_0-\sigma_1}^{z_0+\sigma_1}\right\};\end{array}\right\}\quad (\mathrm{m})'$$

(*) Per accertarsene basta infatti sviluppare col Taylor l'espressione:

$$(f^2+\varepsilon^2 f'^2+(y-F)^2+(z-\Phi)^2)^{-1},$$

come a pag. 15, e limitarsi al termine che non va a zero con ε; si ha così precisamente l'integrale (α), che va a zero con ε, come abbiamo veduto (conclusione in fine al parag. 6).

i termini corrispondenti a $z = z_0 + \sigma_1$, sono:

$$\frac{\varepsilon(ff'' - f'^2)}{2(f^2 + \varepsilon^2 f'^2)} \left[\frac{z_0 + \sigma_1 - \Phi}{(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z_0 + \sigma_1 - \Phi)^2)^{\frac{1}{2}}} \operatorname{arctg} \right.$$

$$\operatorname{arctg} \frac{y - F}{(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (z_0 + \sigma_1 - \Phi)^2)^{\frac{1}{2}}} + \frac{y - F}{(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (y - F)^2)^{\frac{1}{2}}} \operatorname{arctg}$$

$$\left. \operatorname{arctg} \frac{z_0 + \sigma_1 - \Phi}{(f^2 + \varepsilon^2 f'^2 + (y - F)^2)^{\frac{1}{2}}} \right].$$

Anche qui osservo, che la quantità fra le parentesi maggiori è sempre finita per x variabile da $x_0 - \sigma_1$ a $x_0 + \sigma_1$; applicando però il teorema della media, ho che la parte d'integrale (m') dovuta al valore $z_0 + \sigma_1$ attribuito alla z, si può porre sotto la forma:

$$\frac{1}{2} \left[\frac{z_0 + \sigma_1 - \Phi(x_0 + \theta\sigma_1)}{(f^2(x_0 + \theta\sigma_1) + \varepsilon^2 f'^2(x_0 + \theta\sigma_1) + z_0 + \sigma_1 - \Phi(x_0 + \theta\sigma_1)^2)^{\frac{1}{2}}} \operatorname{arctg} \right.$$

$$\operatorname{arctg} \frac{y - F(x_0 + \theta\sigma_1)}{[f^2(x_0 + \theta\sigma_1) + \varepsilon^2 f'^2(x_0 + \theta\sigma_1) + z_0 + \sigma_1 - \Phi(x_0 + \theta\sigma_1)^2]^{\frac{1}{2}}} +$$

$$+ \frac{y - F(x_0 + \theta\sigma_1)}{(f^2(x_0 + \theta\sigma_1) + \varepsilon^2 f'^2(x_0 + \theta\sigma_1) + (y - F(x_0 + \theta\sigma_1))^2)^{\frac{1}{2}}} \operatorname{arctg}$$

$$\left. \operatorname{arctg} \frac{z_0 + \sigma_1 \Phi(x_0 + \theta\sigma_1)}{(f^2(x_0 + \theta\sigma_1) + \varepsilon^2 f'^2(x_0 + \theta\sigma_1) + (y - F(x_0 + \theta\sigma_1))^2)^{\frac{1}{2}}} \right] +$$

$$+ \left\{ \operatorname{arctg} \varepsilon \frac{f'(x_0 + \sigma_1)}{f(x_0 + \sigma_1)} - \operatorname{arctg} \varepsilon \frac{f'(x_0 - \sigma_1)}{f(x_0 - \sigma_1)} - \pi \right\}.$$

Passando al limite per $\varepsilon = 0$ e σ_1 piccolo a piacere, per una nota proprietà degli archi-tangente, il 1.° fattore è $\pm \frac{\pi}{2}$ a seconda che gli archi-tangente sono entrambi positivi o entrambi negativi, cioè a seconda che $y - F$ è positivo o negativo nell'intorno di (x_0, z_0); il 2.° fattore è $-\pi$; cosicchè la parte dell'integrale (m)' in questione equivale a:

$$\mp \frac{\pi^2}{4},$$

a seconda che $(y - F)_{(x_0, z_0)}$ è positivo o negativo. Segue che se:

$$(x_0, z_0), \quad (x_1, z_1), \ldots \quad (x_n, z_n),$$

sono le radici comuni alle 2 equazioni:

$$f = 0$$
$$z - \Phi = 0,$$

contenute in S_1, l'integrale (m)' per $\varepsilon = 0$ non è altro che:

$$\frac{\pi^2}{4} I_a^b \frac{f'(y - F)}{f},$$

ove y è la solita funzione di x, z con $z = \Phi(x)$; *basterà perciò che la y sia una funzione razionale delle variabili x, z per poter calcolare (col metodo di Sturm) l'indice della funzione:*

$$\frac{f'(y - F)}{f}.$$

Con ragionamento perfettamente simile al precedente, ed osservando che il 1° fattore è $\pm \frac{\pi}{2}$ a seconda che $(y - F)_{x_0, z_0}$ è positivo o negativo, si trova che la parte d'integrale (m)' dovuta al valore $z_0 - \sigma_1$ attribuito alla z, per $\varepsilon = 0$, è ancora:

$$\frac{\pi^2}{4} I_a^b \frac{(y - F)}{f}.$$

Quindi il num. n delle radici cercato è:

$$n = \frac{\pi^2}{2} \left[I_a^b \frac{f'(y_2 - F)}{f} - I_a^b \frac{f'(y_1 - F)}{f} \right].$$

9. Applichiamo il risultato che precede al caso in cui la superficie che limita la regione considerata sia formata da un numero finito di superficie di equazioni:

$$x = x(u, v)$$
$$y = y(u, v)$$
$$z = z(u, v),$$

essendo $x(u, v)$, $y(u, v)$, $z(u, v)$ funzioni razionali. Se uno di detti segmenti superficiali corrisponde al variare delle $u\,v$ da (u_0, v_0) a

(u, ν_1), il numero delle radici corrispondenti viene espresso da:

$$\frac{\pi_2}{2} I_{(u_0,\nu_0)}^{(u_1,\nu_1)} \left[\frac{f'(y_2 - F)}{f} - I_{(u_0,\nu_0)}^{(u_1,\nu_1)} \frac{f'(y_1 - F)}{f} \right], \qquad (\gamma)$$

dove gli indici sono calcolabili col metodo di Sturm; la somma delle espressioni della forma (γ), corrispondenti ai diversi segmenti di superficie che formano la S, dà il numero esatto delle radici cercate.

In una prossima pubblicazione mi riserbo di studiare la determinazione della somma dei valori di una funzione Φ, uniforme nella regione considerata, nei punti-radice delle equazioni $F_i = 0$, e la determinazione della somma dei valori assoluti della Φ in questi stessi punti; basandomi sovra i risultati dati dal Dyck nella sua lettera al Picard, di cui un estratto è nei *Comptes rendus*, tom. 120, 1° numero, 1895.

Camerino, 2 gennajo 1901.

FEBBRAJO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	751.0	748.8	744.6	748.1	+ 1.4	+ 1.3	+ 1.2	+ 2.5	+ 0.4	+ 1.4	4.6*
2	38.5	39.1	41.8	39.8	+ 0.9	+ 2.6	+ 0.7	+ 4.0	— 0.1	+ 1.4	22.8*
3	45.4	45.3	46.1	45.6	— 4.0	± 0.0	— 0.6	+ 1.2	— 5.0	— 2.1	
4	44.3	43.4	43.3	43.7	— 0.4	+ 0.9	± 0.0	+ 2.2	— 1.9	± 0.0	7.3*
5	39.2	37.3	37.6	38.0	+ 0.8	+ 2.2	+ 1.3	+ 2.8	— 0.6	+ 1.0	14.6*
6	739.7	741.6	744.6	742.0	+ 0.2	+ 2.2	+ 1.6	+ 3.2	— 0.8	+ 1.1	0.5*
7	47.7	45.7	45.3	46.2	+ 0.5	+ 3.5	+ 1.4	+ 4.3	— 0.2	+ 1.5	0.7*
8	49.7	50.7	51.8	50.8	+ 1.3	+ 3.4	+ 2.4	+ 4.2	± 0.0	+ 2.0	7.2*
9	53.9	53.5	54.3	53.9	— 2.5	+ 3.2	— 0.2	+ 4.2	— 4.2	— 0.7	0.3*
10	55.2	54.0	54.4	54.5	— 3.6	+ 2.1	— 0.8	+ 3.4	— 4.8	— 1.5	
11	752.0	748.5	747.8	749.4	— 6.2	+ 1.6	— 1.0	+ 2.9	— 8.0	— 3.1	
12	48.0	47.4	49.2	48.2	— 2.5	+ 2.4	— 1.2	+ 3.8	— 5.2	— 1.3	
13	50.0	49.2	49.3	49.5	— 3.9	+ 0.8	— 2.5	+ 1.7	— 6.1	— 2.7	
14	52.0	51.8	53.0	52.3	— 3.5	+ 1.3	— 2.4	+ 2.3	— 4.7	— 2.1	
15	55.3	55.3	56.4	55.7	— 4.9	— 1.2	— 4.6	+ 0.9	— 7.3	— 3.9	
16	757.1	752.5	750.1	753.2	— 6.0	— 2.5	— 4.4	— 1.4	— 7.1	— 4.7	
17	48.9	47.3	47.1	47.8	— 6.3	— 1.5	— 4.1	— 0.6	— 8.4	— 4.9	
18	48.4	46.8	47.8	47.7	— 4.0	+ 0.3	— 1.4	+ 1.7	— 5.4	— 2.3	
19	49.8	47.8	49.3	48.9	— 3.4	+ 1.8	— 2.8	+ 2.7	— 4.3	— 1.9	
20	51.2	50.3	51.7	51.1	— 4.6	+ 0.8	— 2.8	+ 1.8	— 6.5	— 3.0	
21	752.0	751.6	752.6	752.1	— 6.5	± 0.0	— 2.6	+ 1.2	— 7.3	— 3.8	
22	54.9	54.1	55.7	54.9	— 5.6	+ 0.8	— 2.8	+ 1.9	— 9.5	— 4.0	
23	54.5	51.1	50.2	51.9	— 6.2	+ 1.2	— 2.2	+ 2.7	— 7.4	— 3.3	
24	49.0	46.6	45.7	47.1	— 3.9	+ 3.1	— 0.8	+ 4.1	— 7.2	— 2.0	
25	43.9	44.1	46.3	44.8	— 3.3	+ 5.2	+ 2.0	+ 6.6	— 5.3	± 0.0	
26	750.0	748.9	749.5	749.4	— 0.7	+ 5.8	+ 1.8	+ 7.2	— 2.9	+ 1.4	
27	49.7	49.1	49.4	49.4	— 0.5	+ 7.3	+ 3.4	+ 7.8	— 3.2	+ 1.9	
28	49.6	48.3	48.3	48.7	+ 1.1	+ 6.4	+ 3.3	+ 7.5	— 1.9	+ 2.5	
	749.32	748.22	748.68	748.74	— 2.72	+ 1.96	— 0.65	+ 3.10	— 4.46	— 1.18	58.0*

		mm					
Altezza barom.	mass.	757.1	g. 16	Temperatura	mass.	+ 7°.8	g. 27
„ „	min.	737.3	„ 5	„	min.	— 9.5	„ 22
„ „	media	748.74		„	media	— 1°.18	

Nebbia nei giorni 3, 6, 9, 11, 26, 28.
Neve „ „ 1 (cent. 6), 2 (cent. 7), 4 (cent. 8), 5 (cent. 11), 7 (non misurabile), 8 (cent. 2,5), 18 (non misurabile).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

FEBBRAJO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.8	4.6	4.5	4.5	85	91	92	90.5	10	10	10	NE	NNE	NW	4
2	4.4	4.6	4.4	4.4	90	82	90	88.5	10	7	10	SW	WSW	N	4
3	3.2	4.2	4.0	3.8	93	92	90	92.9	7	10	10	NW	SW	NW	3
4	4.1	4.4	4.2	4.1	92	90	93	92.9	10	10	10	W	SE	E	2
5	4.5	4.6	4.6	4.5	92	86	91	90.9	10	10	10	SE	SW	N	3
6	4.3	4.8	4.4	4.5	93	88	85	89.8	10	10	10	W	S	SE	4
7	4.3	4.6	4.7	4.4	90	78	93	88.2	9	10	10	N	SW	NW	6
8	4.6	4.9	4.5	4.6	91	83	82	86.5	10	10	5	E	N	NW	6
9	3.8	3.6	3.9	3.7	100	63	85	83.9	10	5	1	SE	WSW	NE	2
10	2.9	3.5	3.5	3.2	82	66	79	76.9	4	1	0	NE	NW	N	2
11	2.6	3.6	3.8	3.3	92	71	88	85.3	9	3	1	NW	NW	NNE	4
12	3.2	3.4	3.7	3.3	85	62	89	80.3	9	8	8	NW	E	NE	7
13	3.0	3.7	3.3	3.3	89	75	87	85.3	2	3	6	NE	W	NE	4
14	2.4	3.6	3.2	3.0	69	71	83	75.9	2	1	2	NE	SE	ENE	7
15	2.0	2.8	2.6	2.4	64	66	81	71.9	3	5	2	SE	NE	NE	6
16	2.1	2.8	2.4	2.4	74	74	72	74.9	4	1	2	NW	SW	SE	5
17	2.2	2.9	2.5	2.4	77	70	74	75.3	9	6	10	W	SE	SE	6
18	3.1	4.0	3.9	3.6	91	85	92	90.9	8	4	7	NE	NW	W	6
19	2.9	3.5	3.2	3.1	82	66	87	79.9	1	0	0	NE	S	WNW	4
20	2.5	3.5	3.1	2.9	76	72	82	78.3	2	0	1	E	SE	E	6
21	2.3	3.6	3.3	3.0	82	79	87	84.5	3	2	1	NW	W	W	3
22	2.5	3.8	3.2	3.1	81	77	87	83.5	1	1	0	NW	SW	NE	4
23	2.4	3.1	3.4	2.9	85	62	88	80.1	3	2	3	NW	W	N	3
24	2.8	3.0	3.3	2.9	84	53	77	73.1	7	0	0	N	SW	W	5
25	3.0	3.8	3.6	3.4	84	57	67	71.1	2	2	2	NW	SE	NE	2
26	3.4	4.8	3.5	3.8	75	70	66	72.2	5	2	1	NW	S	NW	3
27	3.4	4.2	4.1	3.8	75	54	60	64.8	2	1	7	W	NW	NE	3
28	3.8	4.7	4.1	4.1	78	65	71	73.1	4	10	10	S	SW	SE	3
	3.23	3.88	3.68	3.51	84.0	73.1	82.8	81.48	5.9	4.8	5.0				4.2

Tens. del vap. mass. 4.9 g. 8
" " " min. 2.0 " 15
" " " med. 3.51
Umid. mass. 100 % g. 9
" min. 53 % " 24
" media 81.48

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8	15	6	12	4	9	12	18

Media nebul. relat. nel mese 5.2

ADUNANZA DEL 28 MARZO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Aschieri, Bardelli, Celoria, Ceruti, Del Giudice, Ferrini C., Ferrini R., Gabba, Jung, Maggi, Massarani, Murani, Negri, Pascal, Pavesi, Scarenzio, Strambio, Taramelli.

E i SS. CC. Ambrosoli, Andres, Boito, Brugnatelli L., Brugnatelli T., De Marchi A., De Marchi L., Jorini, Martinazzoli, Menozzi, Minguzzi, Monti, Novati, Ratti, Salmojraghi, Somigliana, Zuccante.

I MM. EE. Vignoli e Gobbi giustificano la loro assenza.

La seduta è aperta al tocco.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunciati gli omaggi pervenuti alla segreteria, il M. E. Maggi offre in omaggio la traduzione inglese della memoria del dott. Achille Monti, già premiata dal nostro Istituto nel concorso al premio Cagnola dell'anno 1897, colle seguenti parole:

" Ho l'onore di offrire in omaggio al nostro Istituto l'edizione inglese, riveduta ed aumentata, del libro del prof. A. Monti: *I dati fondamentali della patologia moderna*, che fu già onorato da noi col premio Cagnola pel 1897 sopra tema proposto dal compianto senatore Sangalli, di cui il prof. Monti è oggi il successore nella cattedra di anatomia patologica di Pavia. Il libro è fondato sul tema d'allora, e cioè: *Quale influenza la dottrina della prolificazione delle cellule fuori della norma abbia esercitato sulla patologia dell'uomo: quale sia quella dei microbi patogeni. Riscontro delle due dottrine con altre antiche. Vantaggi di ambedue nella cura*

delle umane infermità. Il prof. Pagel di Berlino, che è certamente il più autorevole storico delle scienze biologiche, lo ha giudicato nell' *Jahresberichte* di Virchow (1898, pag. 321): " un'opera classica, che con profonda conoscenza della letteratura dà la sintesi delle dottrine fondamentali della patologia nella seconda metà del secolo 19°. Secondo lo stesso Pagel, questo lavoro ha un valore eminente tanto per la storia come per la scienza e dimostra anzi come la storia di una scienza costituisca il patrimonio della scienza stessa „. Nel presentare pertanto questo volume, accuratamente tradotto dal dott. Eyre, col titolo: *The fundamental data of modern pathology* (London, 1900), io sono lieto di far conoscere che il giudizio dato dal nostro Istituto sia confermato dal mondo scientifico, e che con questa traduzione sia meglio divulgata anche all' estero, la parte che noi abbiamo avuto nello sviluppo della scienza biologica teorica e pratica durante la seconda metà del secolo scorso, compiacendomi nello stesso tempo di rilevarvi molti lombardi „.

Leggono: il S. C. prof. Francesco Novati la nota: *Sulla leggenda di re Teoderico a Verona;*

il M. E. Leopoldo Maggi la nota: *Aggiunte ai nuovi ossicini craniali negli antropoidi;*

il prof. Gabriele Grasso la nota, ammessa dalla Sezione di scienze storiche e filologiche, che ha per titolo: *Sul significato del nome " contra „ in Italia;*

quindi il S. C. dott. sac. Achille Ratti la nota: *Un manoscritto voltiano alla biblioteca ambrosiana.*

Si presenta l'*Aggiunta alla bibliografia voltiana* del dr. Francesco Fossati, per essere stampata a complemento della memoria già approvata dalla Sezione di scienze fisiche e chimiche.

Non essendovi affari da discutere, la seduta è tolta alle ore 14.10.

Il segretario
R. Ferrini.

OSSERVAZIONI
SULLA STRUTTURA DELLE CELLULE CARTILAGINEE.

Nota

del dott. ANTONIO PENSA

Il professor Golgi (6), fin da quando comunicò a questo Istituto le sue prime osservazioni sulla struttura delle cellule nervose e descrisse uno speciale apparato endocellulare, esprimendo il desiderio che altri si spingesse oltre nello studio dell'argomento, aperse la via ad un nuovo campo d'indagini, che meritava certamente di essere battuto.

È nota la serie di lavori del prof. Golgi (6-10), in ognuno dei quali nuovi fatti contribuiscono ad allargare di molto le conoscenze nostre sulla struttura della cellula nervosa, completando la descrizione dell'apparato reticolare che egli potè mettere in evidenza colla reazione nera nelle cellule dello strato molecolare del cervelletto così dette del Purkinie e poi nelle cellule dei gangli spinali, del midollo spinale, della corteccia cerebrale.

Mentre da un lato il prof. Golgi, pur mantenendo il più grande riserbo circa il significato funzionale del fatto osservato, andava estendendo le ricerche proprie nelle più svariate categorie di cellule nervose; da un altro lato le ricerche prendevano indirizzo nel senso di stabilire se per avventura tale struttura fosse propria di altri elementi, oltre le cellule nervose, e quali fossero questi elementi. Il reperto di un apparato reticolare analogo nelle cellule della sostanza midollare delle capsule soprarenali da me messo in evidenza (15) non poteva aver valore per la soluzione di questo quesito per il fatto che, come è noto, da alcuni autori si ammette che tali cellule siano di natura nervosa: ma non doveva tardar molto la dimostrazione di una struttura analoga in elementi che

non hanno niente a che fare col sistema nervoso; il dott. Negri (13-14) descrisse un apparato reticolare che per i suoi caratteri si avvicina molto a quello da me descritto nelle cellule midollari delle capsule soprarenali, nelle cellule di alcune ghiandole (pancreas, gh. salivari, tiroide), nelle cellule dell'epididimo e nelle cellule ovariche: aggiungerò che io osservai la stessa struttura anche nelle cellule della sostanza corticale delle capsule soprarenali e che Gemelli (5) la osservò pure in alcune cellule della parte ghiandolare della pituitaria.

Come si vede, la presenza di un apparato reticolare si andava dimostrando, mediante la reazione nera, nelle categorie di elementi più svariate dal punto di vista morfologico e dal punto di vista funzionale; era naturale sperare che i nuovi fatti contribuissero a portar nuova luce circa la natura ed il significato del fatto in parola. Il riserbo del prof. Golgi a proposito delle cellule nervose si imponeva certamente come un ammaestramento, tanto che il dott. Negri si limitò, molto opportunamente, ad accennare alla possibilità che l'apparato reticolare non sia che l'espressione di una parte del protoplasma in un modo qualunque differenziato dal resto, quantunque per taluni elementi (cellule pancreatiche e delle ghiandole salivari) si imponesse il sospetto che la struttura reticolare in essi dimostrata potesse avere rapporto colla funzione della secrezione. L'opportunità di tale riserbo fu anche dimostrato dal fatto che lo stesso dottor Negri potè osservare un apparato reticolare analogo in elementi, come quelli dell'ovario, pei quali non si vedrebbero chiari i rapporti con una funzione di secrezione.

Io potei mettere in evidenza, pure colla reazione nera, un apparato reticolare analogo in un altra categoria di cellule, le cellule cartilaginee; questo fatto, se ha importanza da un lato per la fina conoscenza della cellula cartilaginea, ne ha pure molta da un altro lato, perchè, mentre fin ora gli elementi in cui era stata dimostrata la struttura in parola ripetevano embriologicamente una sola origine, l'origine epiteliale, le cellule cartilaginee appartengono ad un'altra grande categoria di elementi, gli elementi di natura connettiva: il fatto inoltre verrebbe a togliere un po' fondamento a molte ipotesi che si sarebbero potuto fare per mettere in rapporto la presenza dell'apparato reticolare in alcuni elementi, come ad esempio le cellule nervose, con funzioni molto complesse.

Le mie osservazioni fin ora sono limitate alla cartilagine jalina. Non starò a descrivere l'apparato in parola, perchè anche qui si tratta di fili a decorso assai bizzarro che si suddividono e si in-

trecciano nell'interno del corpo cellulare senza contrarre rapporti speciali col nucleo; accennerò solo al fatto che i fili del reticolo si estendono a quasi tutto il corpo cellulare, così che qui è meno facile che in altri elementi distinguere una porzione della cellula ed anche solo un orlo periferico libero. Il nucleo e le goccie d'adipe, che con una certa frequenza si trovano nelle cellule cartilaginee specialmente di animali adulti, sono circondati dai fili del reticolo, che decorrendo intorno ad esse vengono a delimitare maglie di forma rotondeggiante. Come si vede, dunque l'apparato reticolare che è formato da fili, che si ramificano e si intrecciano proprio nel protoplasma della cellula cartilaginea, deve corrispondere, molto probabilmente, ad una particolarità della struttura del protoplasma che la reazione nera mette in speciale evidenza. Potrebbe darsi che questa corrisponda a quella particolare struttura filamentosa che Flemming (4) descrisse in cellule cartilaginee di larve di Tritone.

Qui non potrei far a meno di ricordare recenti studi di citologia, che mirerebbero a dare una interpretazione a quanto di analogo era stato descritto in altri elementi e specialmente nelle cellule ghiandolari. Il Ballowitz (1), servendosi del metodo di Heidenhain coll'ematossilina ferrica, avrebbe messo in evidenza nelle cellule della membrana di Deschemet della cornea di alcuni mammiferi un apparato reticolare che avrebbe dei punti di rassomiglianza cogli apparati reticolari endocellulari che si possono mettere in evidenza colla reazione nera e in modo speciale con quelli descritti dal dott. Negri nelle cellule di alcune ghiandole e da me negli elementi midollari delle capsule soprarenali. Il Ballowitz interpretò queste forme messe in rilievo coll'ematossilina ferrica come facenti parte della struttura di una centrosfera che si troverebbe nell'interno di queste cellule: le indicò col nome di *Centrophormien* volendo esprimere con una parola il loro aspetto di cestello ed i loro rapporti col corpo centrale o centrosoma. Il Ballowitz (1-2) non si mostrò alieno dall'ammettere che della stessa natura siano le forme reticolari descritte dal prof. Golgi nelle cellule nervose e dai suoi allievi in altri elementi. Forme analoghe a quelle del Ballowitz furono descritte da Heidenhain nelle cellule seminali del Proteus Anguinus: anche da Heidenhain queste forme, che egli considerò come una differenziazione del protoplasma, furono messe in rapporto colla presenza di una centrosfera ed interpretate come un rivestimento della centrosfera stessa; furono indicate col nome di *Centralkapseln*.

Per il fatto che le forme di cui parlano il Ballowitz e l'Heidenhain occuperebbero una porzione molto limitata del corpo cellulare e precisamente la porzione occupata dalla centrosfera, mentre l'apparato reticolare delle cellule cartilaginee si estende a tutto il corpo cellulare, mi sembrava difficile che per questa particolarità di struttura delle cellule cartilaginee potesse essere data la stessa interpretazione che il Ballowitz e l'Heidenhain diedero per le forme da essi osservate: pur tuttavia volli fare preparati di confronto trattando le cartilagini coi metodi impiegati da questi osservatori.

Col metodo dell'ematossilina ferrica mi fu dato di mettere in evidenza nelle cellule cartilaginee, e per ciò meglio corrisposero le cartilagini costali della cavia, un corpo d'aspetto vescicolare posto generalmente in vicinanza del nucleo, di dimensioni pressapoco uguali a questo, nel quale con una certa frequenza spiccavano, per essere più intensamente colorati, uno, due o più piccoli corpicciuoli: questo corpo, che corrisponderebbe ad una centrosfera contenente uno o più centrosomi, appariva sempre come qualche cosa di limitato ad una piccola porzione del corpo cellulare: non potrei spiegarmi quindi come l'apparato reticolare che vien messo in evidenza colla reazione nera possa far parte della struttura della centrosfera e nemmeno potrei pensare che abbia colla centrosfera rapporti così intimi come furono descritti da Heidenhain per le forme da lui osservate nelle cellule seminali del Proteus. È noto però come la presenza di una centrosfera in una cellula possa determinare modificazioni nell'aspetto del protoplasma della cellula stessa, naturalmente quindi potrebbe darsi che, in certi casi, l'apparato reticolare possa disporsi in modo da assumere colla centrosfera rapporti speciali.

Devo, in ultimo, ricordare che l'Heidenhain (11) descrisse in cellule cartilaginee di larve di Tritone una struttura reticolare, che egli mise in evidenza coll'ematossilina ferrica: potrebbe darsi che le immagini ottenute da Heidenhain corrispondano ad una incompleta colorazione dell'apparato che elettivamente viene messo in evidenza colla reazione nera: e parimenti potrebbe darsi che corrispondano a parziale colorazione dell'apparato reticolare descritto altre forme molto strane di bastoncino, di anello riguardo all'interpretazione delle quali l'Heidenhain stesso è molto dubbioso.

Ricerche indirizzate nel senso di stabilire se per avventura qualche cosa di comune esista fra queste forme che la reazione nera mette in evidenza in svariate categorie di elementi e tutta

un'altra serie di formazioni endocellulari (Centrophormien di Ballowitz, Chromosomen e Pseudochromosomen di Heidenhain, Chondromiten di Benda-Meves (3-12), ecc.), saranno certamente utili ed interessanti.

Dal Laborat. di patologia generale ed istologia diretto dal prof. C. Golgi — r. Università di Pavia.

BIBLIOGRAFIA.

1. BALLOWITZ E. *Ueber das Epithel der Membrana elastica posterior des Auges*, ecc. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 56, Heft 1, 1900.
2. „ *Eine Bemerkung zu dem von Golgi und seinen Schülern beschriebenen* " Apparato reticolare interno „ *der Ganglien- und Drüsenzellen*. Anat. Anz., Bd. XVIII, 8, 1900.
3. BENDA C. *Weitere Mitteilungen über die Mitochondria*. Verhandl. d. Physiol. Ges. zu. Berlin, Jahrg. 1898-99, 4.
4. FLEMMING N. *Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung*. Leipzig, 1882.
5. GEMELLI E. *Contributo alla conoscenza della struttura della ghiandola pituitaria*. Boll. della Soc. med. chir. di Pavia, 1900.
6. GOLGI C. *Appunti intorno alla struttura delle cellule nervose*. Rend. R. Istit Lomb. di sc. e lett., Serie II, vol. XXXI, 1898.
7. „ *Sulla struttura delle cellule nervose dei gangli spinali*. Boll. della Soc. med. chir. di Pavia, 1898, 2. — Arch. ital. di Biol., 1898.
8. „ *Di nuovo sulla struttura delle cellule nervose dei gangli spinali*. Boll. della Soc. med. chir. di Pavia, 1899, 1.
9. „ *Sur la structure des cellules nerveuses de la moelle épinière*. Cinquantenaire de la Soc. de Biol. de Paris, 1899.
10. „ *Intorno alla struttura delle cellule nervose della corteccia cerebrale*. Anat. Anz. Verhandl. d. Anat. Gesell. 1900.
11. HEIDENHAIN M. *Ueber die Centralkapseln und Pseudochromosomen in den Samenzellen von Proteus*, ecc. Anat. Anz. Bd. XVIII, 22, 23, 1900.
12. MEVES F. *Ueber den von La Vallette St. George endeckten Nebenkern (Mitochondrienkörper) der Samenzellen*. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 56, 1900.
13. NEGRI A. *Di una fine particolarità di struttura delle cellule di alcune ghiandole dei mammiferi*. Boll. Soc. med. chir. di Pavia, 1899.
14. „ *Ueber die feinere Structur der Zellen mancher Drüsen bei den Säugetieren*. Anat. Anz., Verhandl. d. Anat. Gesellsch., 1900.
15. PENSA A. *Sopra una fina particolarità di struttura di alcune cellule delle capsule soprarenali*. Boll. della Soc. med. chir. di Pavia, 1899.

Francesco Fossati

BIBLIOGRAFIA VOLTIANA.

AGGIUNTA

(Vedi *Vol. XVIII, X della Serie III, Fasc. X delle* Memorie, *Classe di scienze matematiche e naturali.*)

A) **1777, 18 aprile** — Lettera da Como al p. Carlo Barletti, scolopio, professore all'università di Pavia. Dimostra la possibilità della trasmissione della energia elettrica a grandi distanze per mezzo di un filo unico.

Vi ringrazio delle osservazioni vostre sull'opera mia spiegatemi nella lunga lettera...

Pubblicata per intiero la prima volta dal prof. Alessandro Volta Junior nella sua conferenza " Alessandro Volta e il suo tempo ", Milano, 1900, Paolo Carrara, tip. F. Pagnoni, pp. 130-147, con figure e facsimile, dove si rettifica la data, che è 18 e non 15 aprile. (V. n. 39 della *Bibliografia*).

B) **1778, 6 agosto** — Lettera all'ab. Felice Fontana a Londra. — Risponde ad alcuni punti riguardanti l'eudiometro.

Perchè appunto io so che è facil cosa, affaticandosi dietro le medesime ricerche...

Edita dal barnabita Timoteo Bertelli in " Rivista di fisica, matematica e scienze naturali ", Pavia, Fratelli Fusi, fasc. di gennajo 1900, pp. 9-16, con molte note illustrative dell'editore.

C) **1785, marzo?** — Lettera da Pavia al dott. Giacomo Locatelli a Mantova. — Intorno a una tesi di Riccardo Lubbock relativa alla *teoria pneumatica* della combustione.

Io avea ricevuto, e credo più d'una volta, da qualche suo corrispondente...

Edita dal prof. GILBERTO GOVI in "Rendiconti del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere", Milano, 1886, Hoepli, Serie II, vol. XIX, pp. 589-591.

D) **1787, 15 settembre** — Lettera da Ginevra al fratello arc. Luigi. — Gli dà notizia del suo soggiorno a Ginevra e gli descrive questa città.

Mi volete più frequente nello scrivere? Ecco già la terza lettera,...

BIADEGO. "Alessandro Volta a Ginevra nel 1787". In "Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti". Anno accademico 1899-900. Tom. LIX, parte 2ª, pp. 564-566.

UN
MANOSCRITTO VOLTIANO ALL'AMBROSIANA.

Nota

dott. S. C. ACHILLE RATTI

Innanzi tutto avverto che chiamo voltiano il mio manoscritto, non perchè esso sia autografo del Volta, ma solo per ragion della materia.

In una nota al bel saggio del ch. prof. G. Calligaris sopra *un carteggio della contessa d'Albany conservato in parte nell'Ambrosiana di Milano* (*Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, serie II, vol. XXXIII, fasc. XX, p. 1301, nota 1). Si accenna ad " un Padre Raffaele Tosoni Senese ", dal quale, pel tramite dell'eredità Custodi pervennero alla biblioteca Ambrosiana i manoscritti alfierani, ora Y 185 Sup., e fors'anche il carteggio della contessa. All'istessa origine ed all'istesso tramite (come risulta dall'inventario descrittivo (1) dell'eredità Custodi passata all'Ambrosiana) deve l'Ambrosiana stessa il codice segnato E. S. V. 15, che la nota del prof. Calligaris mi porge occasione di segnalare agli studiosi di cose voltiane per quell'interesse che può avere. Oso dire che questo Istituto è il primo interessato, stante la parentela che lega il manoscritto ambrosiano coi preziosissimi autografi voltiani dall'Istituto stesso posseduti.

Dirò subito che Raffaele Tosoni non fu altrimenti " padre " in alcuna congregazione religiosa, sibbene professore, e precisamente qui in Milano, nella R. Scuola speciale di chimica applicata alle arti. Questa rettifica mi si imponeva tanto più, in quanto che

---

(1) *Cod. Ambros.* H. T. VII, 2, f. 223. n. 91.

temo che non senza mia complicità il Tosoni diventasse " padre „ nella sullodata nota, dove si ebbe la bontà di nominarmi. Penso che la falsa qualifica sia provenuta dalla semplice iniziale P che precede il nome Tosoni nel citato inventario dell' eredità Custodi. La qualifica vera è data da un opuscolo che il Tosoni pubblicava prima del tomo IV del *Giornale di scienze ed arti*, e poi a parte coi tipi del Magheri a Firenze nel 1816, sul *Metodo per fissare sopra il cotone, il lino e la canapa il color rosso e varii suoi derivati*, memoria premiata dalla I. R. Accademia di belle arti di Firenze. Del professore Tosoni si parla nell'opuscolo di Luigi Malvezzi intitolato *Raccolta di articoli artistici editi ed inediti* (2). Se da questo appare che il Tosoni era un intelligente cultore delle arti belle, possessore egli stesso di una notevole pinacoteca, si raccoglie dall'altro opuscolo che egli non metteva limite di diligenza e di spese nello studio delle sue scienze predilette. Dice egli stesso (l. c. p. 8) di aver viaggiato " con circospezione per li principali luoghi della Francia, della Germania, della Olanda „, trattenutosi ben dieci mesi a Rouen dove anche prendeva in affitto una tintoria in rosso per diversi accidenti dovuta allora chiudersi.

Fa assai più e meglio al caso presente ciò che risulta dal manoscritto ambrosiano, che cioè il Tosoni fu discepolo ed amico del Volta: " il mio grande Maestro ed amico „ lo dice egli stesso (E. S. V. 15, fogli annessi, f.° *b*); discepolo diligente lo rivela tutto il nostro codice; e prediletto dal grande Maestro doveva ben essere, se questi gli comunicava i suoi manoscritti non ancora pubblicati, perchè gli servissero a poi meglio seguire i corsi nella scuola di

---

(2) Milano, 1842, p. 1, 3. Ringrazio il ch.mo signor D. F. Donati bibliotecario della Comunale di Siena, che oltre all'indicarmi gli accennati opuscoli con squisita cortesia mi scriveva nessun altro documento essere colà a sua conoscenza: due Tosoni, Francesco e Crescenzio, forse parenti di Raffaello, esser vissuti in Siena sulla fine del secolo 18° ed in principio del 19°, persone di una certa cultura; sembrargli da certi indizi che la famiglia Tosoni fosse oriunda di Radicondoli, castello del Senese; oggi, e forse da un pezzo, la famiglia non esistere più nè in Siena, nè forse a Radicondoli. — Una nota dal titolo: *Alcuni cenni sul vapore nebuloso dei prati di Lombardia del professore Raffaello Tosoni*, otto pagine in 16°, coi tipi del Pogliani, senza luogo ed anno, esiste all'Ambrosiana.

Pavia (3), come attesta una nota che più sotto dovrò riportare per intero dal codice stesso.

Il quale è un codice cartaceo di mm. 31 × 22 di pagine scritte e fin dall'origine numerate 404, con l'indice (incompleto) a pag. 435, le pagine 405-434 essendo rimaste in bianco. Stanno annessi al codice, in parte cuciti insieme, in parte volanti, alcuni fogli di varie dimensioni segnate con lettere dell'alfabeto da *a*, *a*[bis] ad *r*.

Tutto quanto sta scritto, tranne quest'ultima segnatura che è recentissima, è di una sola mano del principio del secolo 19°; che la mano sia quella del Tosoni risulta indubitabilmente dal confronto del codice coi fogli annessi e colla nota annessa ai manoscritti alfieriani riportata dal prof. Calligaris.

In capo al codice è una specie di frontispizio col titolo del libro, che, per quanto la scrittura ingrandita mi permette di giudicare, parmi dell'istessa mano del Tosoni; e il titolo dice: *Compendio | degli articoli e memorie | sull'elettricità pubblicate dal sig. Alessandro Volta | redatte (sic) da Raffaello Tosoni Sanese | Pavia 1808.* Come tanti altri titoli, anche questo non risponde che inadeguatamente al libro, giacchè la parte più importante di questo è costituita da una memoria che non venne pubblicata che più tardi, come vedremo; ed un'altra parte, piccola invero, poco più di cinque pagine, una nota del prof. Luigi Brugnatelli, copiata dalle *Memorie dell' Istituto Nazionale* (T. I. P. II, p. 291). Ed anche le prime 292 pagine del codice non contengono che delle copie di lavori del Volta già pubblicati per le stampe. Forse gli stampati non potevano aversi facilmente e si trattava di cose che il Tosoni voleva avere a sua libera e continua disposizione; fors'anche erano per il Tosoni cose ch'egli volle piantarsi ben solidamente nella memoria e ricorse al vecchio, generoso espediente di copiarsele con ogni diligenza. E queste parti del codice non ci attestano che appunto la sua diligenza, nè hanno per noi altro interesse.

Non è di gran lunga così per il rimanente del codice, centocinque pagine fitte.

Tra gli autografi voltiani posseduti da questo Istituto è un fascicolo che ben a ragione fu anche recentemente proclamato " prezioso, in quanto che può considerarsi come l'ultima parola dell'in-

(3) Le ricerche per me gentilmente fatte a Pavia intorno al Tosoni non diedero alcun risultato.

ventore della pila relativamente alla sua teoria „ (4). E già nel 1864 in una solenne adunanza di questo Istituto il prof. Magrini accennando a quel fascicolo esclamava: " Sì, l'ultimo trionfo del Volta dobbiamo ricercarlo in quest'opera stupenda di cui ci è dato mostrare la minuta originale... „ (5). Si tratta, come molti qui hanno subito indovinato, della celebre Memoria sulla identità del fluido elettrico col così detto fluido galvanico. Sarebbe affatto superfluo ritessere la storia ormai nota di questa memoria e della sua pubblicazione (6).

Al mio intento basta ricordare come la Memoria affidata dal Volta stesso al dott. Baronio, uno de' suoi discepoli prediletti, venisse da questi comunicata al Configliachi già successo al Volta nell'insegnamento, il quale nel 1814 la pubblicava coi tipi del Capelli in Pavia, ma con tal titolo e con tale prefazione (complice qui, pare, il Baronio) da lasciar credere che sue fossero le numerose note, alcune delle quali molto lunghe ed importanti, e che al testo medesimo egli avesse portato larga opera di riordinamento (7), pur non celando la vera paternità al dir suo solamente sostanziale dell'opera. Si disse che la pubblicazione del Configliachi avvenne certo col tacito consenso del Volta, tanto era compiacente il buon Comasco (8). Nè di consenso prima nè di reclami poi so che esistano documenti: in realtà la Memoria voltiana era stata pubblicata come era uscita dalla penna del suo vero autore, senza aggiunte e senza rimaneggiamento di sorte, ed al grande Comasco questo bastò. Egli non era solo troppo compiacente; egli era già troppo glorioso, era poi troppo magnanimo per sollevare quello che poteva

(4) VOLTA ALESSANDRO JUNIOR, *La storia e la teoria voltiana nelle odierne pubblicazioni.* Milano, 1892, p. 11. — Cfr. Cimelii del Volta presso il r. Ist. Lomb., cartella L.

(5) *Solenni adunanze del r. Istituto Lombardo,* ecc., 7 agosto 1864.

(6) Cfr. *Annali universali di agricoltura,* ecc., maggio e giugno, 1833; *Memorie della r. Accademia di Modena,* tomo XVIII, p. 159 segg.; A. VOLTA JUNIOR, *op. cit.*, l. c.; F. FOSSATI, *Bibliografia voltiana,* Milano, 1900, in *Memorie* del R. Ist. Lomb., cl. di sc. mat. e nat. vol. XVIII, X della Serie III, fasc. X, p. 209, n. 197.

(7) Ecco il titolo: *L'identità del fluido elettrico col così detto fluido galvanico vittoriosamente dimostrata con nuove esperienze ed osservazioni. Memoria comunicata al signor Pietro Configliachi professore di fisica sperimentale nell' università di Pavia e da lui comunicata con alcune note,* ecc.

(8) A. VOLTA JUNIOR, *op. cit.*, p. 12.

sembrare pettegolezzo. Tanto più ch'egli aveva già prese le sue precauzioni sia con lettere ad amici, le quali poi servirono per ritessere la genuina storia della pubblicazione (9), sia in certo qual modo col nostro manoscritto. E stavo per dire che qualche sicura precauzione egli doveva pur prendere, almeno per la carità dei posteri. Perchè intanto quello che doveva avvenire avvenne, e un velo di dubbi avvolse la pubblicazione della importantissima tra le scritture del Volta. In quale stato era dessa uscita dalle mani dell'inventore della pila? Era o non era il Configliachi l'autore delle note? od almeno di qualchedana tra esse? e di quali? E al testo che cure aveva egli prestato?

Ancora pochi anni addietro si potè scrivere (10) che il Configliachi pubblicò la Memoria voltiana " facendosi bello se non della memoria, certo delle note, che esse pure sono in gran parte del Volta stesso ". In gran parte! E non si dice neppure nella più grande parte... E l'altra parte, forse la maggiore? Gli è che in verità, in base a' documenti, non si poteva dire di più. Esistono, è vero, gli autografi della minuta, ma non sono che frammentari tanto per il testo che per le note, delle quali su dicianove soltanto nove sono conservate, e non sono queste le più estese ed importanti: uno stato di cose che non era sfuggito al dott. Magrini (11). È verissimo che il lettore attento si accorge subito dell'unità del getto e della mano maestra che tutta intera governa la scrittura voltiana; se non che, mancando il documento originario per un controllo certo ed intero, le ambiguità, a dir poco, del Configliachi rimarrebbero pur sempre una ragione di dubitare.

Ogni dubbio è dissipato e per sempre, se nulla veggo, dal manoscritto ambrosiano. La celebre Memoria vi si trova tutta quanta, intera nel testo e nelle note, copiata diligentissimamente dall'autografo del Volta stesso dal prof. Raffaello Tosoni. Essa comincia a pagina 293 del codice con questo titolo: *Ristretto della dottrina e dei principali fenomeni del così detto Galvanismo con alcune più necessarie notizie circa la sua origine e progressi. Memoria in cui confutata ogni altra spiegazione o teoria, si conferma quella del P.r Volta e si risolvono le difficoltà ed obbiezioni mosse alla medesima, coll'aggiunta anche di nuove osservazioni*. Ed in calce, con

(9) Cfr. sopra nota (6).
(10) A. Volta Junior, *op. cit.*, l. c.
(11) V. sopra nota (5).

richiamo alla parola " memoria " il Tosoni scriveva: " Questa memoria è stata scritta e composta propriamente dall'Illustre Volta per il concorso all'Accademia Italiana, quantunque passi sotto il nome di un suo scolare. L'Accademia suddetta ricusò di coronarla, come non coronò nemmeno l'altra, ove si pretende di sostenere il contrario, e finora ha ricusato ancora di darla alla luce. Il vero e legittimo Autore si è degnato di trasmettermene i fogli scritti di suo proprio carattere affinchè mi servisse di norma per ben apprendere il corso dell'esperienze che avrebbe in seguito intrappreso nell'Università di Pavia (Raffaello Tosoni).

L'intenzione di ajutare un allievo a meglio seguire il futuro corso universitario è in tutto degna del grande maestro e in piena armonia colla nobile generosità del suo carattere. Ma forse con questo duplicato della sua Memoria già ad altri affidata deposto nelle mani d'un terzo il Volta intendeva anche di prendere quelle misure di precauzione, alle quali accennavo sopra. Comunque poi vogliasi di questo pensare, certo è che l'autografo del Volta copiato e conservato nel codice ambrosiano ci permette di sottoporre la pubblicazione del Configliachi a quel sicuro ed intero controllo, del quale più sopra si è rilevato il bisogno. Un tale controllo, come quello che non suppone alcuna particolare competenza elettro-tecnica, ho voluto io stesso istituire collazionando la stampa del Configliachi col manoscritto ambrosiano, ed eccone il risultato: la differenza più notevole è nel titolo, anche quella non sostanziale, come s'è veduto; pel rimanente, salve poche e lievi varianti, nelle quali la stampa ha quasi sempre la peggio in confronto del manoscritto (12), si può dire che la scrittura voltiana passò nelle mani del proto e del compositore così come era uscita dalle mani del suo autore: nessun lavoro di riordinamento, nessuna nota può attribuirsi ad altri che al Volta

(12) Al Configliachi od al Baronio sono certamente da attribuirsi le espressioni laudative del Volta che qua e là ocorrono; al Configliachi alcune piccole modificazioni nella nota *d* (p. 11, ms. 301) intese a coordinare le espressioni del Volta, che scriveva nel 1806, con la data della stampa (1814). Non so di chi sia il merito di un *celebrissimo* a stampa (p. 13) dove il ms. (308) ha il solito *celeberrimo*. Vuol piuttosto esser notato che la stampa (p. 17) dice *dei soli conduttori umidi*, dove il ms. (p. 306) dice *dei soli conduttori;* la stampa (p. 25) *prismetti*, il ms. (p. 351) *tubi;* la stampa (p. 26) *tenute*, il ms. (p. 312) *contenute;* la stampa (p. 32) *di 2 gradi 120*, il ms. (p. 316) *di 2 gradi per 120;* la stampa (p. 70, § 55) *che vi abbondi*, il ms. (p. 341) *che vi abbordi;* la stampa (p. 141. § 109) *con sole sostanze animali o vegetabili*, il ms. (p. 396) *con sole sostanze animali.*

stesso. Dico nessuna nota di quelle che appartengono all'organico della Memoria; giacchè non è del numero quella che s'aggiunge nella stampa alla fine della Memoria stessa, e che infatti è contrassegnata da un asterisco invece che da una lettera dell'alfabeto.

Del resto il controllo l'aveva in sostanza già fatto il Volta medesimo. Questo Istituto possiede due esemplari della stampa del Configliachi, uno dei quali è doppiamente storico ed interessante: dapprima perchè impreziosito di note marginali autografe del Volta, poi perchè scampato all'incendio che distrusse l'esposizione comense (13). Quelle note marginali rappresentano tutte, meno a mala pena una, altrettante lezioni varianti del nostro manoscritto in confronto della stampa (14).

Anche i fogli annessi al codice ambrosiano hanno la lor parte di interesse; si direbbe anzi che l'estensore dell'inventario descrittivo accennato in principio non abbia fatto qualche attenzione se non a questi fogli, mentre scrisse: " n. 91 Compendio delle Lezioni del Volta sulla Eletricità (sic) redate (sic) dal P. Tosoni ".

L'indicazione è certamente esatta, dico nella sostanza, per il foglietto *a*, che ha per titolo: *Memoria del Volta dette a Lezione. Pavia 1807,* proprio l'anno successivo a quello della composizione della Memoria sull'identità, ecc. Altri fogli portano date precedenti: 7 e 12 agosto 1801; 1 e 2 Giugno 1802; 30 Luglio, 8, 24 e 25 Agosto, con note più o meno abbondanti, e in massima parte di elettrometria. Non credo però che siano note scritte, così come sono, nei giorni stessi delle lezioni, sibbene redatte più tardi. Infatti al fo. j^v si legge: " Qui Volta *fece* l'esperienze " ecc.; e al fo. k^v: " Sembrami che il Volta abbia assegnato 8 gradi " ecc.

La mia breve nota è finita: non credo che il manoscritto ambrosiano renda necessaria una nuova edizione della celebre Memoria Voltiana, ma esso non potrà certamente trascurarsi quando una nuova edizione voglia intraprendersi. E fors'anche gli appunti e i ricordi delle vive lezioni del grande Maestro conservatici da un discepolo suo così diligente e così valoroso potranno dire ai periti in materia di elettricità più e meglio che a me profano non abbiano detto — *quod est in votis.*

---

(13) C. Poggi. in *Raccolta voltiana*, Como, 1899, p. 16, n. 61: " *L'identità del fluido elettrico col così detto fluido galvanico*, opera a stampa del Configliachi (sic) con postille autografe del Volta. Salva ".

(14) Dico *meno a mala pena una*, perchè dove la stampa (p. 24 lin. 2) ha *premera*, il margine ha *prevedera* e il nostro manoscritto *presumeva*.

SUL
SIGNIFICATO GEOGRAFICO DEL NOME "CONTRA" IN ITALIA.

Nota

di GABRIELE GRASSO

Il nome locale *Contra* serve a contrassegnare un comune del Canton Ticino (distr. di Locarno) (1), un comune del circondario di Lecco, una frazione di Portaria (Umbria), una località presso Teramo (2), un'altra presso Rionero del Sannio (3), una terza tra Anzano e Trevico (Avellino) (4). E v'ha da aggiungere *Contralama* o *Contra* e *Lama*, in val di Merse, " due vici che fanno parte delle sette ville, o recinti di poche case, costituenti tutti insieme il distretto della pieve o popolo di S. Michele a Iesa " (5); *Scontra* fraz. di S. Fedele (Como); *Controne* o *Controni* " contrada e pieve in val di Lima ", fraz. di Bagni di Lucca; *Controne* comune del circondario di Campagna (Salerno); *Scontrone* com. del circond. di Solmona, e chi sa quante altre località con nome simile (6). Questo è certo che, dagli esempi addotti, esso deve essere diffuso in ogni

---

(1) V. l'accenno anche in SALVIONI, *Noter. di top. lomb.*, serie seconda, Bellinzona, 1899.

(2) L'iscrizione 5065 del IX vol. del *Corpus* fu trovata nel 1832 " prope Interamniam in loco dicto *Contra* ".

(3) Foglio 153 della Carta d'Ital. 1 : 75.000, Agnone.

(4) Nè nella Carta 1 : 75.000, nè in quella 1 : 50.000 è registrato questo nome. Al suo posto è segnato Tota, che è il nome del proprietario del fondo.

(5) V. nel *Dizion.* del REPETTI ed anche in PIERI, *Topon. d. Serchio*, ecc. 144.

(6) Nelle Carte dell'Ist. geogr mil. non mi è riuscito trovare *Scontra* fr. di S. Fedele, che pure è registrato nel Dizion. dell'AMATI. Ed anche per *Contra* presso Teramo mi son dovuto contentare di citarlo solamente dal *Corpus*, così come il *Contra* irpino è dovuto solamente alle mie conoscenze personali.

parte d'Italia (1). E la sua origine per un glottologo è evidente: non può essere che una designazione antitetica, così come, p. es., tra l'Appennino sannitico, la designazione, rispetto ai punti cardinali, di *solagna* (esposto a sole, a mezzogiorno), suppone un contrapposto di *mancini* (esposto a settentrione) (2).

Che vuol significare *contra* come designazione antitetica? Quale luce vi può portare il geografo?

Contra può designare il contrapposto di una casa, di una rocca, di una chiesa, di un monumento qualsiasi, che oggi più non esiste, e quindi non è facile rintracciarne l'origine. Il Ducange, p. es. riporta da una antica iscrizione: " item contra se porticus et ariola cum memoria ad hoc monimentum pertinet „. Può designare anche il contrapposto di una città, di cui non rimanga che il ricordo, o che, per ragioni storiche, fisiche, economiche, si sia dovuta spostare dalla sua più antica sede; ed in tal caso la storia potrà venire più opportunamente in nostro soccorso. Ma sarà molto meno frequente che designi il contrapposto ad un individuo di pura e semplice geografia fisica (salvo il caso di qualche borgata o di qualche cosa consimile, che s'interponga come intermediaria tra l'individuo geofisico ed il luogo antitetico), perchè ciò supporrebbe l'infondata ipotesi che il nome *Contra* si sia formato nel luogo, che denomina. E dico infondata, perchè urta coi casi nei quali *Contra* è una semplice località, senza segno di dimora abituale; urta contro le considerazioni, che potremmo trarre dal trovare la voce *Contra* irrigidita in una forma avverbiale, indicante il luogo prospiciente per eccellenza. Pare cioè che in *Contra* vi sia chi lo impone questo nome e chi lo subisce, non chi se lo crea, benchè ci tocchi di riconoscere che frequentemente il nome è subíto da una parte di quella cittadinanza, che l'aveva creato dalla sua antica sede.

Non contrasto perciò, ma opportuna conferma a queste prime nostre osservazioni reca il caso, p. es., di *Anticragus* (monte della

(1) Per semplice curiosità ricorderemo la insignificante coincidenza del nome *contra*, col significato di aratro, registrato dal Monti, per Berbenno, nel *Dizion. della dioc. di Como.*

(2) Anche per l'Abruzzo, il Finamore registra: " *sulagne* = *Pijá la sulagne,* stare alla solina, in luogo battuto dal sole, per riscaldarsi. In molti luoghi, nome di Contrada „. Cfr. in Plin., *N. H.* 27, 25, 3 e 27, 22, 1: " *contra radios solis* „; 18, 76, 4: " *contra septentrionem pascere* „.

Licia, di fronte al *Cragus;* cfr. Antitauro ed Antilibano), di *Antinopolis* (la città costruita da Adriano sulla destra del Nilo, dirimpetto ad *Hermopolis magna*), di *Antirrhium* (prom. della Grecia, dirimpetto al *Rhium*, col quale chiude lo stretto golfo di Corinto), di *Antipaxus* (isoletta del mare Ionio a sud-est di *Paxus*). Si sa bene che questi ed altri nomi consimili dell'antichità (cfr. *contra Timavum*, *c. Apulum litus*, *c. montem Atlantem* ecc. in Plinio (1)) hanno un contenuto ben diverso da quello del nostro nome locale *Contra:* sono nomi specifici, intorno ai quali è molto ben chiara e l'origine e la ragione di essere. E ad essi, se mai, opportuno riscontro, tra i nomi moderni della toponomastica italiana, può costituire il nome di *Contrapò*, frazione del comune di Ferrara, e fors'anche *Contracarpida* frazione di Buddusò (Sard.). Invece, per la grande maggioranza degli altri casi, che abbiamo ricordati e che potremmo ricordare, vale piuttosto il raffronto efficacissimo del classico nome della regione a nord del golfo di Ambracia.

Ἤπειρος significa *terraferma*, *continente*. Orbene, si sa che con questo nome " gli abitanti delle più occidentali delle isole greche indicavano specialmente la costa opposta del continente dell'Ellade, sino al golfo corinzio esterno ". E nessuno penserebbe mai che il nome Epiro venisse dalla terraferma e non dal mare.

Tuttavia, solo un esame corografico dei luoghi, denominati *Contra*, una ricerca, per così dire, sperimentale, può darci quella sicurezza, che invano cercheremmo nei libri antichi e recenti.

Esaminiamo la località *Contra* tra Anzano e Trevico (Avellino). Tale località, alta poco più di 700 metri, domina l'alto corso del Callaggio-Carapella, lungo il quale, nei tempi imperiali di Roma, si svolgeva la via battuta e descritta da Orazio nella Satira V del 1° libro. Verso sud-est, sulla opposta riva destra del Calaggio,

---

(1) Dal solo indice pliniano *N. H.*, possiamo ricavare: " *contra aedem Iovis Statoris* ", 16, 19, 4; " *contra agrum Hermionium* ", 4, 19, 5; " *contra Apulum litus* ", 3, 30, 1; " *c. montem Atlantem* ", 6, 36, 2; " *c. Carmaniam* ", 6, 32, 9; " *c. Circium* ", 17, 2, 10; " *c. Cosanum litus* ", 3, 12, 2; *c. insulam* ", 6, 26, 2; " *c. litus provinciae Lugdunensis* ", 9, 4, 2; " *c. Lusitaniam* ", 4, 36, 3; " *c. Meroen* ", 6, 35, 11; " *c. Oram Apuliae* ", 10, 61, 2; " *c. sinum Paestanum* ", 3, 13, 3; " *c. tractum Parthiae sita regio* ", 6, 18, 1; " *c. Persidem insulae* ", 6, 28, 4; *c. septentrionem pascere* ", 18, 76, 4; " *c. Timavum* ", 2. 106, 9; " *c. radios solis* ", 27, 25, 3; " *c. Solem lunamque nudari* ", 28, 19, 2, ed altri esempi ancora.

Contra guarda il rialzo appenninico della riva sinistra dell'Ofanto, colle borgate di Bisaccia e di Lacedonia (alta quest'ultima 734 m. e continuatrice del nome dell'antica *Aquilonia,* che era percorsa dall'Appia, *regina viarum*); verso nord-est l'occhio si spinge fino a S. Agata di Puglia (Foggia), alta 795 m., e verso nord spazia su elevazioni, alte fino a 1000 m., ai piedi delle quali sorge Anzano degl'Irpini (771-m.) e dovette svolgersi, nella fine del terzo secolo e nel principio del quarto dell'impero romano, la via Erculea; a nord-ovest, al di là del corso superiore del torrente Fiumarella (Ufita-Calore-Volturno), tra le elevazioni *La Petrara* (794), *M. Molaro* (935), *Montuccio* (801) v'è di notevole la località detta *La Civita* (832), che e nel nome, comune a parecchie altre località (1), e negli avanzi di antichità, ci ammonisce dell'esistenza di una borgata scomparsa; a sud-ovest torreggia il comunello di Trevico, alla bella altezza di 1090 m. Con un panorama siffatto, a prima vista parrebbe che *Contra* fosse un contrapposto di Lacedonia-*Aquilonia*, od anche della famosa via Appia. Ma quale importanza antropogeografica o fisica del territorio, denominato *Contra*, avrebbe fatto convergere proprio in quel punto gli occhi degli *Aquilones*, dei Lacedoniesi, od anche di coloro che viaggiavano verso l'Ofanto? I 12 chilometri a vol di uccello, che passano tra Lacedonia e *Contra*, non ci obbligano forse ad escludere ogni dipendenza agricola, economica, amministrativa di questa località da quella borgata? E si badi che noi coi 12 chilometri non facciamo neppur cenno della maggiore distanza e delle più gravi difficoltà, che s'impongono col tener conto che la vallata intermedia del Calaggio si abbassa dai 734 m. di Lacedonia e dai 745 di *Contra* a soli 400 m., alla confluenza di V. San Pietro e V. la Scafa col Calaccio.

Messe da parte, senza esitanza, le elevazioni di sud-est, benchè ricche di importanti fattori geografici e storici, invano cercheremmo, tra l'est ed il nord, e tra il nord e l'ovest, una qualsiasi coincidenza

---

(1) Cfr. *Civitone*, " ibi prope ubi fuerunt Tres tabernae ", presso cui fu trovata l'iscriz. 8331 *a* del X vol. del *Corpus; Civitarotta*, tenimento della città di Carinola, " in agro falerno ", dove fu trovata l'iscr. 4717; *La Civita*, presso valle Romana, a N. W. di Tramutola, in foglio di Sala Consolina della Carta 1:50000, n. 84; *Civitavechia*, borgata, che ha ceduto il nome a Duronia (Campobasso); *Civitalta*, località presso Alfedena; *Castelcivita,* comune in prov. di Salerno, che fu già Castelluccio.

di elementi fisici ed antropogeografici, che, sia pure apparentemente, si imponesse come un possibile contrapposto. La stessa località detta *La Civita*, distante, a vol di uccello, ben 4 o 5 chilometri e più alta solamente 87 m., appare, nè più nè meno, la parte più elevata di un altipiano, che declini dolcemente al V.ne S. Giuseppe (Fiumarella-Ufita-Calore-Volt.), leggermente incassato (dai 670 ai 595 m.), ed a *Contra*. E ciò senza tener conto di altre difficoltà di natura diversa. Non resta quindi che Trevico. E da Trevico io penso debba essere venuto il nostro nome *Contra*.

Esso costituisce il monte più notevole di quella parte dell'altipiano irpino, oltrechè per i suoi 1090 m., anche perchè la vallata superiore del Calaggio, dell' Ufita, del torrente Fiumarella, approfondendone la base intorno intorno, ce lo presentano come una elevazione singola, ritta ed imponente. Il detto popolare " a Trevico porto pane e vino *cu tico*, perchè non trovi nessuno amico „, più che un segno dell' inospitalità trevicana, è una efficace conferma dell' isolamento in cui resta d' inverno, coverto dalla neve. Anche l'ospitalità, del resto, che offrì ad Orazio ed a Mecenate una villa trevicana, non fu molto splendida, " ramis cum foliis urente camino „. Ma allora Trevico, molto probabilmente, era alla base del monte, mentre fin dal più antico medioevo deve essersi trasportato sul cocuzzolo (1), dove, ancora oggi, gli avanzi imponenti di un grandioso castello ci invitano a meditare su quella specie di irresistibile sovranità esercitata sulle valli sottostanti e circostanti. Quale evidenza maggiore per la ricerca di un contrapposto di *Contra?*

I Trevicani, ridottisi ad abitare sulla parte più alta per maggiore sicurezza, non potevano sperare di procurarsi il necessario alla vita su quel pendio roccioso, specialmente sulla parte rivolta ad ovest. Quindi, anche nei momenti feudali più pericolosi, essi devono

---

(1) Non credo del tutto infondata l'ipotesi di coloro, i quali identificano la topografia dell'antica *Trivicum* con il luogo sopraindicato, detto *Civita*. Ma manca ogni sicurezza nella ricerca del tempo in cui i valligiani si ridussero al monte. Il Corcia, *Storia delle due Sicilie*, Napoli 1845, v. 2, p. 518, credè che " i Trivicani nelle guerre distruttive dell'evo medio, o per cagione ancora di gagliardi tremuoti si salvassero in quell'alpestre giogo „. Altri pensò più specialmente alle invasioni ed alle scorrerie dei Saraceni. Egli è certo che il passaggio dal piano o dalla valle al monte non si ha in una sola volta, come se ciascuna delle diverse classi sociali potesse temere allo stesso modo una invasione nemica.

esser scesi a valle per lavorare la terra e per fermarvisi temporaneamente, fino a che il lento aggregarsi di case agricole non hanno procurato successivamente l'accrescersi dei comuni di Carife (740 m.) a sud, di Vallata (840 m.) a sud-est, di Anzano (771 m.) a nord-est (1). A poco men che a mezza via tra Trevico ed Anzano, ecco la nostra *Contra*. Essa deve essere stato il luogo antitetico per eccellenza, come Vallata deve essere servita ad indicare la bassura, benchè messa ad 840 m. E deve essere stato il luogo antitetico per eccellenza, perchè i sei chilometri a vol di uccello tra Trevico e *Contra* non venivano ad allungarsi sensibilmente collo scendere dall'altezza di 1090 m. ai 660 m. dei punti intermedi più importanti, per risalire ai 745 di *Contra*; mentre, per l'interporsi di elevazioni molto alte verso sud (C.ta la Tenda, 990 m., M. del Mare, 1010, ecc.), i luoghi di Carife e di Vallata, benchè meno distanti di *Contra*, non erano nemmeno visibili da Trevico. Nell'una borgata, cioè, si affermò il nome *Vallata* perchè i Trevicani sapevano di dover scendere di 250 m. per giungervi, a *Contra* deve essere tale nome, perchè quel territorio lo avevano dirimpetto i Trevicani, con un dislivello di 345 m., reso meno appariscente dalla distanza di sei chilometri a vol di uccello. E se oggi non abbiano lassù un comune *Contra*, l'arciprete Tota (della vicinissima Scampitella), avrà cura di indicarvelo e di illustrarvelo il sito dell'antica *Contra*, che, essendo compresa nella baronia di Vico, è segnata per due militi nella spedizione di Terrasanta del 1187, e più tardi fu compresa nei feudi donati da re Roberto d'Angiò alla regina Sancia, sua consorte. Si sa pure che un Simone di *Contra* sottoscrive in una donazione ecclesiastica del 1142, insieme con altri signori di quelle terre, e che il comune di Trevico ha sostenuto una lite con il principe di Melissano e con altri signori per il possesso del podere, cui restò connesso il nome *Contra* (2). E l'occhio esperto di un topografo farà intendere subito, anche

---

(1) A pag. 56 del 3° vol. della *Topografia storica dell'Ipirnia* del parroco, ora vescovo, A. M. Iannacchini, Avellino, 1891, si dice appunto che " l'odierno Anzano è surto di recente sulle rovine dell'antico a mezzo di aggregato di case coloniche, dipendenti dal comune di Trevico; ma essendosi queste cresciute di numero, la loro cittadinanza reclamò l'indipendenza da detta terra e la conseguì all'esordire di questo secolo ".

(2) Cfr. Iannacchini, *op. cit.*, vol. 2°, p. 55 segg.

senza spiegazioni altrui, come e perchè gli agricoltori di *Contra* si siano potuti spostare più in là, alla vicina Scampitella, meglio riparata dai venti. Che se le condizioni topografiche di *Contra* non avessero procurato tale insensibile spostamento, quasi senza che gli abitanti se ne avvedessero, oggi avremmo una frazione *Contra* di Trevico e non una frazione Scampitella, e le nostre conclusioni apparirebbero più evidenti. Del resto si ricordi che *Contra* è un fondo dell' arciprete della Scampitella, alla quale borgata è unita per meno di due chilometri di comodissimo tratturo; che gli abitanti di Scampitella sentono tutti gli inconvenienti della dipendenza amministrativa da Trevico, come la sentì già Anzano, e desidererebbero di esserne sciolti; che la tradizione è viva più che mai sulla dipendenza storica e feudale da Trevico di tutti quei luoghi sottostanti: e s'intenderà come, pur essendo scarse le notizie storiche, ci sia stato possibile ricostruire con una certa sicurezza la storia di *Contra* in rapporto a Trevico ed alle cittadinanze, che son sorte su territorio trevicano.

Il secondo caso, di nome *Contra*, che esamineremo, sarà non meno importante, ma più semplice, anche perchè non saremo obbligati ad una lunga descrizione geografica ed alla ricerca di molte notizie storiche.

Si tratta del nome *Contra* compreso nell' ultima diramazione delle Mainarde verso mezzogiorno, là dove questi monti vanno a terminare colla forma di uno sperone od anche di una specie di promontorio, tra l' alto corso del Volturno e del Sangro. Questo sperone o, se vogliamo, questo promontorio interno è determinato a nord e ad ovest da una conca, denominata Pantano e percorsa dal fiume Zittola (Sangro), che al ponte delle pecore, dove s' incrociano le vie di Isernia, di Alfedena, di Montenero Valcocchiaro e la via ferrata, è alto solamente 819 metri. A nord-est è terminata dalla incanalatura tra cui si apre la via nazionale Isernia-Solmona. A sud-est declina più ripidamente verso il torrente Rio, influente del Volturno. Tutto insieme questa specie di promontorio ha la forma di un gomito, colla parte concava rivolta a piano Pantano, colla convessa verso Forlì del Sannio. La sua altitudine, meno M. Curvale (1260) e M. Morrone (1210), varia dai 1000 a 1200 metri. E la larghezza, da un minimo di 1500 m., là dove s' innesta al tronco principale, si allarga fino a tre chilometri alla piegatura del gomito, salvo a ritornare più oltre meno ampio e meno determinato. Ora, proprio poco più a nord-ovest della piegatura con-

vessa del gomito, val quanto dire proprio all' estremo limite della diramazione delle Mainarde, s' innalza *C.le Contra* a 1094 metri, e domina la citata via nazionale Isernia-Castel Sangro, proprio in quel punto in cui attraversa Rionero sannitico (1034 m.). Siamo, cioè con questa località *Contra* ad un punto ben noto ai geografi dell' Appennino, perchè, come si sa, quando si voglia escludere Pettoranello e Vinchiaturo, il passo di Rionero sannitico serve ad indicare il confine tra l' Appennino centrale e l' Appennino meri-

dionale, o, che val lo stesso, la fine di quella parte dell'Appennino in cui prevale la forma di altopiano ed il principio di quell' altro, che si disordina, senza che lo si possa ridurre a sistema.

Ma, a differenza del *Contra* trevicano, questo delle Mainarde è più alto di 60 metri della borgata, che domina, e da cui dista poco più di un chilometro. Nè si può volgere lo sguardo altrove per cercare un'altra cittadinanza presso la quale possa essersi formato il nome *Contra*. Ebbene, anche con 60 metri di minore altitudine, Rionero sannitico si presta benissimo a porgere la spiegazione,

che cerchiamo, essendo adagiata ad un'altra elevazione detta *La Caprara*, in modo da rimanere tra questo monte e *C.le Contra*. *La Caprara* è alto 1131 m. Sicchè, sia per la maggiore elevazione di 37 m. di *La Caprara* su C.le *Contra*, sia perchè a *La Caprara* è adagiato Rionero, per un abitante di quel luogo l'una elevazione doveva apparire la più importante, la elevazione principale, l'altra deveva contentarsi di contrassegnarne il contrapposto. V'ha cioè l'elemento fisico, che viene a riforzare l'elemento antropogeografico nel dar nome al Colle, che si para di fronte. Ma, trattandosi di un semplice nome locale, sarebbe meno facile cercare un documento storico, in appoggio della nostra congettura. E dobbiamo contentarci di ricordare che Rionero certamente esistette prima del secolo 13°, e che certamente deve avervi avuto vita nel suo territorio da più antico tempo una qualche borgata, per l'importanza grandissima del passo appenninico (1).

Un terzo esame sarà rivolto, anche più fugacemente, al comune *Scontrone* (Solmona), che io non ho esitato a comprendere nella stessa categoria di *Contra*.

Scontrone si adagia alla sponda sinistra dell'alto corso Sangro, di fronte ad Alfedena (dalla quale lo separano due chilometri di distanza e l'interposto corso del fiume), ed ha ad ovest, vicinissima, la località Civitalta, ad est tutto un piano percorso dal Sangro. Ha un 1200 abitanti, e fino a pochi anni addietro, dipendeva amministrativamente da Alfedena, così come, oggi, ancora dipende da Trevico la citata frazione Scampitella-*Contra*. Ebbene c'è forse bisogno di ampie discussioni per spiegarsi la designazione antitetica?

Io non devo affrontare neanche fugacemente la questione topografica dell'antica *Aufidena* in rapporto a Castelsangro ed alla direzione della via Isernia-Sulmona degli itinerari antichi, perchè alla designazione antitetica di *Scontrone* non si oppone alcuna difficoltà anche se siamo costretti a confessare che nella moderna Alfedena si ripeta il caso di Avellino e di Capua, che usurparono ad Atripalda e a S. Maria di Capua i nomi antichi. Ben altri ricordi, che non il solo nome Alfedena, e la stessa sopravvivenza

(1) Per es. di un *Tommaso di Rionegro* si ha notizia nell'elenco dei baroni di Federico II, del 1239. Cfr. Ciarlanti, *Memorie storiche del Sannio*, 2ª ediz., Campobasso 1823, vol. IV, pag. 124.

del nome generico *Civitalta* stanno ad attestare la vita di una antica cittadinanza in quel tratto della riva destra del Sangro, perchè possa venire da quel lato un dubbio qualsiasi.

Ma, se ragioni topografiche ed agricole, avvalorate forse anche dall'importanza delle sorgenti ferruginoso-sulfuree delle vicinanze di *Scontrone*, s'imponevano agli abitanti della riva destra per la creazione di un nome *Contra* sulla riva sinistra, perchè vi troviamo l'accrescitivo *Scontrone?*

Anzitutto basterebbe ricordare che il luogo ove sorge *Scontrone* è all'altitudine di 1038 m., mentre Alfedena sorge a soli 893 m. Ma v'ha da aggiungere che, tra i dialetti dell'Appennino sannitico, spesso la terminazione *one* non è un accrescitivo, ma un peggiorativo. *Pescone*, p. es., e *Tempone* qualche volta invece di indicare la maggiore grossezza di un *piesco* (pietra) o di una *tempa* (zolla di terra), servono a contrassegnarne la maggiore durezza. *Serrone* non significa già che sempre vi si abbia un *serra* più alta e più lunga. E quindi a chi badi, oltre alla maggiore altitudine di *Scontrone*, alla natura sassosa della elevazione su cui sorge, riuscirà non difficile intendere come la funzione ideologica di *Contra* abbia potuto e dovuto subire la leggera trasformazione lessicale.

Piuttosto ci sarebbe da ricordare che, a ridosso della borgata *Scontrone*, v'ha, verso nord-est, la *Masseria Scontrone*. Ma chi non intende che l'un nome è connesso coll'altro, che anzi l'uno dipende dall'altro? L'esistenza di una masseria mostra già le antiche relazioni agricole tra le riva destra e la sinistra. Ed il caso di cittadinanze che abbiano dato vita a borgate sulla riva prospiciente del fiume, fino a trasportarsi completamente sull'altra riva, è tanto frequente, che non fa proprio meraviglia se *Scontrone*, da frazione di Alfedena, diventato comune autonomo, possa a mano a mano rendersi anche più importante della vicina *madrepatria*. Tutto si ridurrebbe al fondamento economico dell'una riva e dell'altra. Ma il fondamento economico di Alfedena si è potuto e si potrà avvantaggiare, anche meglio che non *Scontrone*, della viabilità moderna di quella parte del bacino del Sangro.

Alquanto diverso da *Scontrone* sannitico è il caso del comune *Controne* della provincia di Salerno, messo sulla via, che dalla vallata del Calore (Sele) va ad innestarsi, presso il bosco di Persano, alla via nazionale di Eboli.

Anche presso questo *Controne*, a sud-est, v'ha un comune, la cui esistenza, di data non recente, gli abitanti di Castelluccio han

voluto compendiare nel nuovo nome di *Castelcivita*. Ed è un comune, che ha avuto la forza di imporre il suo nome a tutto il vasto *Bosco di Castelcivita*, addossato al Monte Alburno, al *Monte Civita* (987 m.), che ne fa parte, al *Ponte di Castelcivita* sul Calore. Ma tra *Castelcivita* e *Controne* non scorre alcun fiume, non v' ha un contrapposto evidente nè di dislivello, nè di posizione. Il Calore, in quel punto, svolge il suo corso in direzione di nord-nord-est, a 40 metri di altitudine. Ad est del corso del Calore, quasi parallelemente ad esso, corre la via, che unisce Castelcivita a *Controne*, ad un'altitudine di 260 m. Più in là ancora, si innalzano imponenti le ultime diramazioni dell'Alburno, ad 850 ed a 910 m. La via, cioè, che corre ininterrotta tra *Castelcivita* e *Controne*, si svolge sul basso dorso dell'Alburno, prima che il monte vada a finire nel bassopiano del Calore.

Quindi dal luogo, ove sorge Castelcivita, si sarà designato come contrapposto non il luogo preciso, dove si ha *Controne*, ma tutto il declivio montuoso dell'ultima propaggine dell'Alburno, salvo a vederlo localizzare più specialmente nel nome del comune. Anche qui, quindi, il nome antitetico lo troviamo in una specie di promontorio interno, così come si è visto per *Contra* di Rionero, come per *Scontrone* di Alfedena. Anzi tra *Controne* e *Scontrone* l'affinità è anche maggiore, non solo per la forma del nome, ma anche per la sopravvivenza dei medesimi indizi agricoli e pastorali, che abbiamo creduto scorgere nella *Masseria Scontrone* presso il Sangro e che, con nostra somma soddisfazione, vediamo ripetuti nella denominazione di *Bosco Controne* a tutto una larga zona montuosa dell'Alburno, a nord del comune omonimo.

Dopo tutto ciò, possiamo anche più fugacemente accennare a qualche altro caso fuori dell'Italia meridionale; p. es. a quel *Controne*, in provincia di Lucca, che i dizionari topografici indicano come " contrada e pieve fra il M. Rondinaja ed il fiume Lima „ (REPETTI).

Più propriamente, *Controne*, frazione di Bagni di Lucca, è un punto trigonometrico (△ 565^m), a poco più di tre km., a vol di uccello, a sud di M. Prato Fiorito (△ 1298^m), sulla riva destra della Lima, il letto del quale fiume, a quella latitudine, è alto circa 200 m. sul livello del mare (1).

Quale può essere stato il contrapposto geografico?

---

(1) V. nel foglio 97, 3, *Bagni di Lucca*, della Carta d'Italia 1:25000.

Se fosse questo il primo caso da esaminare e se dovessimo aiutarci colle carte solamente, senza la conoscenza personale dei luoghi, potremmo, forse, vagare coll'occhio da M. Prato Fiorito sopraindicato a S. Gimignano (532^m), a M.^{a} de Refubbri (344^m), a Guzzano (465-427^m), a Madonna del Poggio (460^m), tutti luoghi sulla riva destra del fiume. Ma gli altri casi sono di utile ammaestramento. Ed il contrapposto bisognerà cercarlo sulla riva sinistra, anche perchè *Controne*, distante dalla Lima poco più di un km., ne è a ben 360^m di maggiore altitudine. Anzi, quasi per analogia cogli altri casi, pare che non si debba andare errati, cercandolo addirittura in *Casabasciana* (frazione anch'essa di Bagni di Lucca), distante dalla riva sinistra della Lima poco più che *Controne* dalla riva destra, ed a quattro soli metri di maggiore altitudine (569^m).

Chi volesse cercarne la conferma storica apprenderebbe subito, con grata sorpresa, che la croce, segnata tra la pianta di Casabasciana nelle Carte dell'Ist. geogr. mil., è nè più nè meno che il ricordo di un'antica pieve (SS. Quirico e Giulitta), in cui si venera anche oggi, con grande affluenza di popolo, il corpo di S. Primo fanciullo, martire. Ed apprenderebbe più opportunamente, fra i ricordi storici circa il tributo dei nobili di Garfagnana alla Chiesa romana, che nel secolo 13° la pieve di Casabasciana aveva per suffraganee 6 parrocchie: S. Lorenzo di Cerqueto, S. Michele di Cociglia, S. Fedriano poi S. Jacopo di Crasciana, S. Martino di Sorignana, tutte località e contrade della riva sinistra della Lima (meno S. Michele di Cociglia), nei dintorni di Casabasciana (1). Sicchè alla facile evidenza topografica non si potrebbe aggiungere una più fondata verosimiglianza storica, anche perchè all'importanza millenaria, che ha la pieve di Casabasciana sulla riva sinistra della Lima, corrisponde perfettamente l'importanza della pieve di *Controne* (S. Giovanni Battista e S. Giulia) sulla riva destra (2). E tutto ciò vorrebbe dire niente altro che, in tempi più antichi del secolo 13°, deve esservi stata una relazione di dipendenza anche tra i territori della sinistra del fiume Lima e la pieve di Casabasciana.

---

(1) Cfr. foglio citato della Carta d'Italia, per la parte topografica; Repetti, per la parte storica.

(2) Secondo il Repetti, dipendevano dalla pieve di *Controne* S. Casciano di Contr., S. Gemignano di Contr., S. Frediano di Montefegatesi, S. Martino a Limano.

Procedendo con questi criteri, anche *Contra* in val di Merse (1), messo sulle alture della Serra di Petriolo, troverebbe presto il suo contrapposto geografico in *Tocchi*, dalla quale borgata è separato da un torrente che finisce nel fiume Merse. Basti ricordare che Tocchi (*Toclae castrum*) è indicato come il confine più orientale della diocesi di Volterra in una bolla del 1179, e che dal Repetti è descritto come formato da due casali, uno più alto, " dove è la *chiesa plebana* (S. M. Assunta), l'altro più basso, dove fu il castello „. E come a *Contra*, in val di Merse, anche a *Contra* in val Verzasca, (a 307^m di maggiore altitudine di Locarno, a 501^m sul livello del mare), dominante la ridente spianata attraverso la quale il Ticino entra nel Lago Maggiore, non dovrebbe riuscir difficile trovare il suo contrapposto geografico nei luoghi prospicienti (2). Non dovrebbe riuscir difficile a *Contra* della Brianza (336^m) che, dominando i torrenti Lavandaja e Molgorella, si trova di fronte all'amenissimo ed alto colle del comune di Montevecchia (479^m), su cui si ha il ricordo di un forte castello (3). E per le altre località, con nome *Contra*, forse non si tratterebbe di condizioni topografiche essenzialmente diverse.

Ma sarebbe mai opportuno avventurarsi, per ciascun caso, in una non facile e lunga indagine storica? O non è forse più giusto, seguendo un metodo quasi sperimentale, contentarsi dell'evidenza di alcuni casi per estendere le proprie conclusioni a tutti gli altri?

Certo, nessuno negherà che all'origine di un nome *Contra* sia più che necessaria l'evidenza della contrapposizione di due luoghi, separati da una valle; la dipendenza cittadina, agricola, religiosa dell'un luogo dall'altro; l'antichità della tradizione storica, anteriore, almeno, all'affermarsi del linguaggio volgare. Che se in qualche caso la sicurezza del glottologo e l'esperienza del topografo abbiano ad urtare negli ostacoli di una tradizione dubbia o diversa, non si dirà che spetti all'uno od altro di risolvere tutte le difficoltà, e nei più minuti particolari. La toponomastica ha i suoi confini netti e

---

(1) V. in Repetti, " *Contra-lama* o *Contra* e Lama, due vici che fanno parte delle sette ville o recinti di poche case, costituenti tutti insieme il distretto della pieve e popolo di S. Michele a Iesa „.

(2) Per questo comune *Contra*, del Canton Ticino, cfr. il *Diz.* dell'Amati.

(3) L'altitudine di 409^m è data dalla Carta d'Italia (foglio 23, 2, sud-est 1:25,000), mentre l'Amati, *op. cit.*, segna l'altitudine di 512^m.

recisi per ciascuna delle scienze, che le offre il suo appoggio. E, quanto al geografo, egli potrà e dovrà pur temere di non sollevarsi dall'empirico folklorismo geografico di dilettanti alpinisti, ove si limiti ad una superficiale e non rigorosa rassegna di nomi locali; ma correrà pur rischio d'invadere il campo altrui, ove si intrattenga a lungo in questioni dubbie di glottologia o si addentri in particolari indagini storiche, che, tendendo a risolvere il caso speciale, lascino perder di vista il filo conduttore della questione generale.

Ad ogni modo, vedano gli storici se, nei casi singoli, c'è da aggiungere o da correggere, chè il geografo può ben sperare di aver portato tutto il suo notevole contributo per la soluzione completa della questione generica del nome *Contra.*

AGGIUNTE
AI NUOVI OSSICINI CRANIALI NEGLI ANTROPOIDI.

Nota

del M. E. prof. Leopoldo Maggi

Trattando dei nuovi ossicini craniali negli antropoidi (1), ne ho descritti e figurati due in un gorilla giovane (*Gorilla gina*): gli *esoccipito-sovraoccipitali* ed i *petro-esoccipito-sovraoccipitali;* due in un chimpanze giovanissimo (*Troglodytes niger*): i *petro-esoccipito-sovraoccipitali* ed i *petro-sovraoccipitali*; cinque negli oranghi: gli *esoccipito-sovraoccipitali*, i *petro-esoccipito-sovraoccipitali*, i *petro-sovraoccipitali*, i *petro-sovraoccipito-sovraoccipitali* ed i *petroesoccipito-sovraoccipito-petro-sovraoccipitali*, così che tutti gli ossicini che ho potuto finora distinguere gli uni dagli altri, li ho trovati in oranghi giovanissimi e giovani, avuti sotto i nomi di *Simia satyrus* e *Satyrus rufus*.

Un individuo di *Simia satyrus* giovanissimo (n. 2709, racc.), ne presenta quattro: gli *esoccipito-sovraoccipitali,* i *petro-esoccipito-sovraoccipitali*, i *petro-sovraoccipitali*, i *petro-esoccipito-sovraoccipito-petro-sovraoccipitali.*

Un altro individuo di *Simia satyrus* giovane (n. 3062 racc.), ne ha due: gli *esoccipito-sovraoccipitali* e i *petro-esoccipito-sovraoccipitali.*

Un terzo individuo di *Simia satyrus* giovane (n. 1139, racc.), ne ha soltanto uno: il *petro-esoccipito-sovraoccipitale.*

---

(1) L. Maggi, *Nuovi ossicini craniali negli antropoidi e loro significato morfologico* (con tav.). (Rend. r. Ist. Lomb. di sc. lett., ser. II, vol. XXXIV, pag. 147. Milano, 1901.

Fra gli individui di *Satyrus rufus* uno giovane (n. 1328 prot.), ne presenta tre: *i petro-esoccipito-sovraoccipitali*, i *petro-sovraoccipitali* ed i *petro-sovraoccipito-sovraoccipitali;* tre giovani individui pure di *Satyrus rufus* (n. 1327, prot., n. 1330, prot., n. 1334, prot.) ne presentano ciascuno uno, il *petro-esoccipito-sovraoccipitale*; quest'ultimo ossicino pertanto è dato da quattro individui di *Satyrus rufus* giovani.

Ora ai tre individui di *Simia satyrus*, ho da aggiungere un quarto, acquistato da poco tempo (n. 1952, prot.), più giovane che adulto per avere la sutura sfeno-basilare ancora aperta, benchè la sua dentatura sia completa, ed il teschio piuttosto grande. Esso ha a destra un *ossicino esoccipito-petro-sovraoccipitale*, piuttosto grande, di forma triangolare allungata pressochè isoscele, colla base formante sutura, in parte distinta ed in parte soltanto in tracce, coll'esoccipitale, più corta dei due lati.

Il lato sinistro circa alla sua metà si trova in sutura con un ossicino pentagonale allungato che, per essere in sutura anche col petroso, col sovraoccipitale e col parietale, deve appartenere ad un *asterico*, quantunque posto sulla superficie posteriore inferiore del cranio e posteriore alla cresta occipitale discretamente pronunciata. Se non fosse in sutura col parietale, per la sua posizione intera, lo si potrebbe dire petro-sovraoccipitale; ma toccando la sutura lambdoidea che in questo posto passa dietro alla cresta occipitale, è d'uopo classificare il detto ossicino fra gli asterici. Pertanto l'ossicino esoccipito-petro-sovraoccipitale, per i suoi rapporti anche coll'asterico, si potrebbe dire *asterico-esoccipito-petro-sovraoccipitale*. A sinistra in simmetria con quelli di destra vi sono due *esoccipito-petro-sovraoccipitali*, di cui uno molto più grande dell' altro, in sutura con un *asterico* biforcuto; per ciò dovrebbe dirsi *asterico-esoccipito-petro-sovraoccipitale*. Il piccolo ossicino esoccipito-petro-sovraoccipitale, veramente per essere in sutura coll' asterico-esoccipito-petro-sovraoccipitale, dovrebbe dirsi *esoccipito-sovraoccipito-asterico-esoccipito-petro-sovraoccipitale*. L'*asterico* co' suoi due rebbi o rami è in sutura col parietale, che vi entra nell' incavo a triangolo della forca, ed il rebbio destro è in sutura col sovraoccipitale, il rebbio sinistro col petroso, colla sua asta poi o bastone della figura biforcuta, è pure in sutura a destra col sovraoccipitale, a sinistra col petroso.

I nuovi ossicini craniali di questo giovane orango (*Simia satyrus*, n. 1952, prot.), avrebbero analogia con quelli del giovane orango

Satyrus rufus, n. 1330, prot.) già descritti a sinistra (1), in cui però l'ossicino da dirsi ora *asterico-esoccipito-petro-sovraoccipitale*, è molto grande e di figura trapezica un po' allungata a destra ed inferiormente da comprendere anche l'ossicino *esoccipito-sovraoccipito-asterico-esoccipito-petro-sovraoccipitale*, che vi sarebbe fuso, del cranio del primo orango giovane (*Simia satyrus*, n. 1952, prot.).

I nuovi *ossicini* craniali ancora dell'orango giovane (*Simia satyrus*, n. 1952, prot.) a destra, fanno ammettere a destra del cranio dell'orango giovane (*Satyrus rufus*, n. 1330, prot.), esservi pure un *asterico-esoccipito-petro-sovraoccipitale*, in sutura con un piccolo asterico nella sua parte alta, poi a destra in sutura totale col petroso, a sinistra in sutura in parte col sovraoccipitale, ed in parte fuso con quell'osso, e totalmente fuso coll'esoccipitale, per essere la sua sutura con quest'osso del tutto scomparsa.

Riguardo dunque all'ossicino *asterico-esoccipito-petro-sovraoccipitale destro*, nel cranio di questi due oranghi giovani (*Simia satyrus* n. 1952, prot. e *Satyrus rufus*, n. 1330, prot.), vi è tutta l'analogia. L'*asterico* di destra del giovane orango (*Satyrus rufus*, n. 1330, prot.), presenta qualche differenza, per essere rettangolare, allungato nel senso della direzione della sutura lambdoidea, a formare la quale esso pure contribuisce col suo lato più lungo, insieme alla porzione relativa del parietale che gli sta davanti. Il lato più lungo, parallelo a questo e inferiore di detto ossicino asterico, è per metà in sutura coll'esoccipito-petro-sovraoccipitale, e per metà col petroso. Come risulta, da quanto ho detto, io avrei aggiunto l'epiteto *asterico* ad alcuni dei nuovi ossicini craniali degli antropoidi, a quelli cioè che sono in rapporti suturali cogli asterici; ciò si potrà adottare in altri casi simili volendo colla denominazione indicare i rapporti che gli ossicini hanno colle ossa vicine, chè, quantunque il nome loro talora diventi troppo lungo, è però sempre significativo. Tuttavia lo si può sempre semplificare, attenendosi ai rapporti che gli ossicini hanno colle ossa maggiori, e dando una descrizione in particolare di quelli che essi hanno tra di loro. Comunque, per la chiarezza dell'esposizione la regola può venire suggerita dal caso che si descrive.

Per i detti ossicini craniali, debbo ancora far menzione di un altro individuo giovane di *Simia satyrus*, che verrebbe ad essere

---

(1) L. Maggi, *loc. cit.*

il quinto. L'ho trovato negli studi embriologici degli animali del prof. Emil Selenka (1), in cui a pag. 64, fig. 85 del fasc. VI, è disegnato un cranio giovane di orango femmina della razza Tuak (*Simia satyrus tuakensis*) con tutti i denti da latte e con ossa wormiane nella sua parte posteriore inferiore sinistra. Ora, le dette ossa wormiane, che si vedono, sono tre complete, di cui uno grande quasi il doppio di ciascuno degli altri due, ed uno incompleto figurante però una metà, e questa metà più grande di ciascuno dei due piccoli completi. Sono tutti in suture tra loro, per ciò formano una serie che è poi in sutura colle ossa vicine: esoccipitale, petroso e sovraoccipitale. Secondo me il più grande è un ossicino *esoccipito-petro-sovraoccipitale,* e i due piccoli sono *petro-sovraoccipitali;* la metà del terzo piccolo, ossia del quarto della serie, stando a quanto si vede, è pure petro-sovraoccipitale, ma potrebbe anche essere asterica, se l'altra metà è in contatto col parietale. Il più grande è di figura trapezica, e i due piccoli pressochè quadrilunghi, così parrebbe anche quella della metà del quarto ossicino. A destra, in simmetria col più grande di sinistra, vi è un piccolo ossicino pur esso, secondo me, *esoccipito-petro-sovraoccipitale*, di forma quadrangolare, a cui fa seguito probabilmente un petro-sovraoccipitale, un po' più grande e di forma quadrilunga, seguente però colla sua massima lunghezza l'andamento della sutura petro-sovraoccipitale, e quindi si può dire in posizione trasversale al primo ossicino petro-sovraoccipitale di sinistra, che è posto invece, come il secondo che vien dopo, colla sua massima lunghezza in direzione trasversale all'andamento della sutura petro-sovraoccipitale, che esisterebbe se non vi fossero i detti ossicini.

Dall'esame di 130 crani di oranghi fatto dal prof. E. Selenka, risulta che ossa wormiane si presentano frequentemente nella sutura petro-occipitale (61 %) e nella sutura petro-parietale (42 %); ma non essendovi descrizioni particolareggiate, nè disegni, io non posso riferire queste ossa wormiane a nessuno dei suddetti nuovi ossicini craniali degli antropoidi.

Posso soltanto avanzare, con riserva però, che fra gli antropoidi, gli oranghi giovani di *Simia satyrus*, di *Simia satyrus tuakensis*

---

(1) Prof. E. Selenka, *Studien über Entwickelungsgeschichte der Tiere. Sechstes Heft: Menschenaffen (Antropomorphæ), Studien über Entwickelung und Schädelbau. I. Rassen, Schädel und Bezahnung des Orangutan.* Wiesbaden, 1898.

e di *Satyrus rufus*, hanno più degli altri gli ossicini posti fra i sovraoccipitali superiormente e gli esoccipitali e petrosi inferiormente.

Selenka, tenendo conto delle località in cui vivono gli oranghi, in unione a caratteri anatomici, non tutti riscontrabili però sullo scheletro come ad es. il colore della copertura pelosa, ha distinto diverse razze di orangutan, e cioè: *Simia satyrus dadappensis* (razza Dadap), *S. satyrus batangtuensis* (razza Batangtu), *S. satyrus landakkensis* (razza Landak), *S. satyrus Vallacei* (razza Sawawak (?) o Sarawak), *S. sumatranus deliensis* (razza Deli, a nord-ovest di Sumatra), *S. satyrus skalauensis* (razza Skalau), *S. satyrus tuakensis* (razza Tuak), *S. satyrus rantaiensis* (sottorazza Rantais), *S. satyrus genepaiensis* (razza Genepai), *S. sumatranus abongensis* (razza Abong).

Io non posso entrare in quest'argomento per la mancanza di materiale scientifico opportuno; tuttavia per la distinzione che lo stesso Selenka fa degli oranghi in megalencefali ed in micrencefali, mi pare che la mia *Simia Satyrus*, possa appartenere alla *Simia satyrus dadappensis*. Sel. per essere megalencefala e con molari la maggior parte assai grossi, e il mio *Satyrus rufus* alla *S. satyrus batangtuensis* Sel. per essere micrencefala e con molari pure per la maggior parte assai grossi.

Il confronto poi dei diversi nuovi ossicini craniali in relazione alla loro diffusione negli oranghi, porta a riconoscere che finora quelli che si trovano di sovente, sono i *petro-esoccipito-sovraoccipitali*; vengono poi gli *esoccipito-sovraoccipitali* ed i *petro-sovraoccipitali*. Un simile risultato si viene ad avere anche, confrontando i suddetti ossicini, dal punto di vista della loro diffusione negli oranghi, nei gorilli e nei chimpanzè, ossia in tutti gli antropoidi (*Anthropomorpha* Lin.) senza callosità naticali (*dasypyga*).

ADUNANZA DELL'11 APRILE 1901.

PRESIDENZA DEL SENATORE GAETANO NEGRI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, CERUTI, DEL GIUDICE, FERRINI C., FERRINI R., GABBA, JUNG, MAGGI, MURANI, NEGRI, PASCAL, PIOLA, SIMONCELLI, STRAMBIO, TARAMELLI, VIDARI.

E i SS. CC. BERZOLARI, BUZZATI, JORINI, MARTINAZZOLI, MONTI, RATTI, ROSSI.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. CELORIA, VIGNOLI, ASCHIERI, e PAVESI.

L'adunanza è aperta al tocco.

Approvato il verbale, i segretari annunciano gli omaggi. Fra questi il S. C. Ratti presenta le *Note di letteratura biblica e cristiana antica* del S. C. Giovanni Mercati.

Il presidente deplora, annunciandola, la perdita dolorosa del S. C. prof. Giulio Bizzozero, dell'università di Torino.

Il prof. dott. Emilio Oddone, col voto della Sezione fisico-chimica, presenta per la stampa una Nota: *Sul coefficiente medio di trasparenza dell'aria per grandi visuali terrestri;*

Il M. E. prof. Vincenzo Simoncelli legge: *Una questione di giustizia amministrativa;*

Col voto della Sezione matematica, il prof. Mineo Chini presenta una Nota: *Sopra alcune equazioni differenziali del primo ordine.*

Finite le letture, il presidente annuncia l'invito dell'Università di Torino perchè l'Istituto si faccia rappresentare alle onoranze centenarie di Vincenzo Gioberti; sollecita le Sezioni, che furono in-

vitate a presentare proposte di membri effettivi e di soci corrispondenti, di volerlo fare in una delle prossime adunanze.

Della nomina delle Commissioni esaminatrici dei concorsi Brambilla, Cagnola, Pizzamiglio e dell'Istituto, il corpo accademico incarica la presidenza.

L'adunanza è tolta a ore 14.

Il segretario
G. Strambio.

UNA QUESTIONE DI GIUSTIZIA AMMINISTRATIVA.

Nota

del M. E. prof. Vincenzo Simoncelli

1. Tra le garenzie che la legge accorda agli impiegati dello Stato vi ha quella dell'art. 4 della legge sulle pensioni: " Il provvedimento, col quale sono collocati d'ufficio a riposo impiegati nominati con r. decreto, dovrà essere preceduto da deliberazione del Consiglio dei ministri ".

Si dà questo caso abbastanza istruttivo. Un funzionario superiore di un ministero, con altri diciannove colleghi, viene invitato dal ministro a chiedere, fra tre giorni, il suo collocamento a riposo; il funzionario si rifiuta, sia pel modo, sia perchè non avrebbe potuto liquidare la pensione sull'ultimo stipendio che godeva da soli due anni. Il ministro lo colloca a riposo *di ufficio* coll'anticipazione di un mese sulla data di collocamento degli altri colleghi!

Il funzionario ricorre alla 4.ª sezione del Consiglio di Stato, assumendo, tra l'altro, che la semplice enunciazione di essersi sentito il Consiglio dei ministri non basti a soddisfare il requisito che vuole la *precedente deliberazione del Consiglio dei ministri*, e chiede che, a norma dell'art. 37 della legge sul Consiglio di Stato 6 giugno 1889, si ordini la esibizione della deliberazione asserita nel decreto. Il Consiglio di Stato decide: che la formola " *sentito il Consiglio dei ministri* " adoperata dal decreto impugnato è quella in uso ogni volta che è prescritto debba interpellarsi il Consiglio dei ministri prima della emanazione di un qualche provvedimento, ed un decreto, firmato dal Re sulla proposta del ministro responsabile e da questo controfirmato, è un atto pubblico, del quale non è lecito porre in dubbio le affermazioni, a meno d'impugnarlo di falso.

Il funzionario soccombente non credette osar tanto; adì invece il tribunale di Roma convenendovi il presidente del Consiglio dei ministri ed il ministero interessato, e domandando gli fosse comunicato in copia autentica un estratto della deliberazione che lo riguardava, come documento necessario per accertare se e quale diritto gli competesse.

Dinanzi al Tribunale furono sollevate tre quistioni: 1° se in tutti gli atti del capo dello Stato debba riconoscersi una presunzione assoluta di sincerità, che li sottragga a qualunque impugnativa circa l'esistenza delle condizioni affermate in essi; 2° se le deliberazioni del Consiglio dei ministri, di qualunque specie, debbano ritenersi come segrete ed inaccessibili ai privati, salvo solo il controllo parlamentare; 3° se la domandata comunicazione dell'estratto del deliberato del Consiglio dei ministri, diretta a accertare l'esistenza di un requisito di legge, abbia in sè e per sè sufficiente interesse giuridico, indipendentemente dalle varie ragioni di agire, di cui la comunicazione è preliminare indispensabile.

Il Tribunale rispondeva negativamente a tutte e tre le quistioni, e quindi, pur affermando il diritto e il dovere della magistratura di conoscere della legittimità degli atti del capo dello Stato, negando la presunzione *iuris et de jure* dell'esistenza delle condizioni di legge affermate in quegli atti; pur ritenendo che i deliberati del consiglio dei ministri che non abbiano carattere politico, ma che siano di ordinaria amministrazione, possano essere discussi nella loro legittimità, e quindi esser conosciuti per tale discussione, non ritenne proponibile in sè e per sè la chiesta comunicazione, scompagnata da una ragione principale — sia azione di falso, sia risarcimento di danni — che sorreggesse l'interesse di questo preliminare sperimento.

La Corte di appello di Roma, non solo confermò la sentenza del Tribunale su quest'ultimo punto, ma la corresse anche nelle soluzioni accolte per gli altri due, sbarrando addirittura ogni via pel funzionario leso ed offeso.

Il caso, ripeto, è grave e si allarga in quistioni generali su cui mi piace richiamare l'attenzione dei competenti.

2. Quanto all'interesse giuridico per la semplice comunicazione dell'estratto della deliberazione del consiglio dei ministri, la quistione è soltanto procedurale, ma pur come tale assume un'importanza generale, perchè tende a chiarire l'argomento importantissimo dell'interesse giuridico.

Credette il Tribunale di Roma che l'azione *ad exhibendum* abbia eminentemente funzione di azione preparatoria, di azione preordinata ad un'altra azione, reale o personale, e, più frequentemente nel diritto romano, alla *rei vindicatio.* Tale carattere l'avrebbe accompagnata nel nostro diritto, dove anzi si sarebbe rivelato con maggiore accentuazione, come il Tribunale deduceva dai casi in cui si presenta nel diritto positivo: in tema di rendimento di conto (art. 319 cod. civ.), di verificazione di scritture (art. 287 cod. proc. civ.), di divisioue (art. 999 cod. civ.), di libri, lettere e telegrammi di commercianti (art. 27, 28 cod. comm.). Onde ritenne inconcepibile l'azione *ad exhibendum ex se*, come fine a se stessa, prescindendo da un' altra azione principale, senza una controversia sopra un diritto; non concepibile nella forma di azione preordinata come mezzo istruttorio da valere innanzi ad un'altra giurisdizione, perchè il magistrato civile, diceva, non può invadere il campo di un'altra giurisdizione, servendo da istromento di mezzi istruttori dei quali non può nemmeno apprezzare la convenienza. In un sol caso la presentazione d'un documento potrebbe non riconnettersi ad una azione principale, ma ad un altro interesse del richiedente, ed è quello in cui tale esibizione costituisca il contenuto di un'obbligazione sorta o per contratto o per legge; ma allora non si tratta più di vera e propria *actio ad exhibendum*, ma si rientra nel campo dell'esecuzione di una obbligazione in cui la presentazione dell'oggetto o del documento costituisca la vera *praestatio* dovuta dall'obbligato.

Esaminava anche la questione in rapporto al diritto dei cittadini ad avere copie di documenti conservati nei pubblici archivi, sancito nell'articolo 913 e segg. cod. prod. civ.; ma negava che le deliberazioni del Consiglio dei ministri possano trattarsi a tale stregua, non essendo esse depositate in archivi pubblici, nè in archivi di Stato, nè avendo il detto consiglio un'archivio di ragione pubblica accessibile ai cittadini.

Ma contro la tesi del tribunale si può osservare che l'*actio ad exhibendum*, in diritto romano, è vero, aveva una funzione preparatoria. L'ufficio infatti era duplice: il proprietario da una parte avendo perduto il possesso della cosa, aveva diritto ad assicurarsi se la cosa che intendeva rivendicare era la propria; dall' altra parte l'*actio ad exhibendum* poteva esser diretta a togliere un ostacolo giuridico alla rivendicazione della cosa: ciò accadeva quando la cosa incorporata per accessione in un' altra aveva perduta la propria auto-

nomia, onde occorreva staccarnela per far rivivere giuridicamente l'oggetto del dominio o quindi della revindica. La funzione preparatoria dell'*actio ad exhibendum* non si restringeva alla revindica, *cum multae sint causae ad exhibendum agendi*, diceva Ulpiano (L. 3, § 1 D. 10, 4). Era data infatti a chiunque agiva *in rem*, e mirava ad ottenere l'esibizione e, in difetto, l'*id quod interest*. È notevole come si arrivasse a formole generali e molto comprensive dandosi l'*actio ad exhibendum*, quando taluno *iustam et probabilem causam habeat propter quam exhiberi sibi desideret* (L. 3, § 11 D. 10, 4), fino alla formola generale di Paolo, a cui Paolo stesso sente il bisogno di portare una limitazione: " ad exhibendum possunt agere omnes quorum interest. Sed quidam consuluit an possit efficere haec actio, ut rationes adversarii sibi exhiberentur, quas exhiberi magni eius interesset. Respondit non oportere ius civile calumniari neque verba captari, sed qua mente quid diceretur, animadvertere convenire. Nam illa ratione etiam studiosum alicuius doctrinae posse dicere sua interesse illas aut illos libros sibi exhiberi, quia si essent exhibiti, cum eos legisset, doctior et melior futurus esset ".

Ma oltre questa funzione preparatoria l'*actio ad exhibendum* ne aveva anche una *principale;* infatti con essa si agiva in luogo della *rei vindicatio* per riavere le proprie cose mobili cadute o pervenute nell'area altrui; e ciò perchè in tali casi non si poteva nella rivendica provare il possesso del convenuto, il quale non aveva fatto nessuna apprensione della cosa (1).

Tutt'altra natura e funzione aveva l'*actio de edendo*, che erroneamente fu confusa con l'*actio ad exhibendum*. *Edere* ovvero *edi rationem* era il dettare o consegnare la copia del conto *(dictare vel tradere libellum)*, oppure produrre il giornale *(codicem proferre)*. La *ratio* è una " *negotiatio ultro citro dandi accipiendi, credendi, obligandi, solvendi causa* (L. 6 § 3 D. 2, 13); e la *ratio* si scambiava col documento dal quale risultava, formando con esso tutta una cosa, com'era proprio dell'obbligazione letterale.

La differenza tra le due azioni era importantissima specialmente per l'equivoco in cui è caduto il Tribunale. Infatti l'*exhibitio*, scrive il Sacchi, aveva per oggetto una cosa mobile o semovente che in se stessa era di valore economico, mentre l'*editio* era diretta sopra i conti,

(1) Cfr. Ferrini, *Azione ad exhibendum* nel *Digesto italiano*.

i quali avevano un valore ben diverso da quello delle membrane o dei volumi in cui sono contenute. " *Exhibere est facere in publico potestatem, ut ei qui agat experiundi sit copia* „ (L. 2. D. 10, 4); l'*actio ad exhibendum* è un'azione personale dapprima, che precede la corrispondente azione reale *in rem exhibendam* (L. 3. D. 10, 4). Quindi di sua natura è preparatoria, mentre l'*actio de edendo* può anche bastare da sè al raggiungimento del fine ultimo dell'attore, là dove questo fine si adempie per l'effettuazione dell'*editio:* poichè tal verificazione e l'accertamento di un conto corrente possono essere finalità complete ed autonome (1).

Nel diritto moderno le due azioni si sono venute confondendo fra loro, e l'occasione probabilmente fu data da questo, che l'oggettò di entrambe potette essere lo stesso, cioè documenti, istrumenti, atti privati e pubblici. Che l'*actio ad exhibendum* anche in diritto romano potesse rivolgersi a documenti, risulta chiaramente dalle leggi 4, 6 e 9 C. 3, 42, dove però bisogna notare che l'azione è data per istromenti e chirografi appartenenti all'attore, quindi anche per tale oggetto la natura dell'azione restava la stessa, mentre *l'actio de edendo*, pur dirigendosi a documenti ed istrumenti, non ha mai per base nè il dominio nè altro diritto, di cui l'azione prepari l'esperimento, *ma si volge sempre allo scopo principale e definitivo dell'esibizione.*

Oggi gli scrittori parlano delle due azioni senza distinzione, ed invocano le leggi romane proprie dell'una per ragionare dell'altra, e vediamo accettata dalla dottrina e dalla giurisprudenza un'unica azione per ciò che riguarda gli atti ed i documenti, salvo a distinguere gli atti pubblici dai privati. Quanto agli atti pubblici, si è detto, vale il diritto di copia sancito dagli articoli 913 e segg. proc. civ. Atti pubblici, a questo proposito, sono anche quelli dell'amministrazione comunale (Consiglio, Giunta, Sindaco), e si accettano le conclusioni a cui è venuto il Saredo (2): che cioè i segretari comunali sono ufficiali pubblici ed archivi pubblici sono gli archivi comunali; che i segretari stessi sono depositari degli atti contenuti negli archivi, ed obbligati a rilasciarne copia ai sensi degli art. 913 e seg. p. c. Ciò in base al carattere di assoluta e completa pubblicità che l'odierno diritto riconosce agli atti della pubblica amministrazione, onde non è il caso d'invocare il *nemo tenetur edere contra se.*

---

(1) Sacchi, *Azione de edendo* nel *Digesto italiano.*
(2) Legge 1887, I, 66.

Quanto ai documenti degli uffici governativi, se sono di pertinenza del pubblico, si applicano anche ad essi gli articoli 913 e seg. p. c. e le norme speciali per gli archivi di Stato; se sono documenti di governo, cioè di politica o di polizia o anche di amministrazione non ancora divenuti pubblici, allora sono segreti, e niuno può avere il diritto di conoscerli e molto meno di averne copia, secondo la dottrina.

Circa poi gli atti privati posseduti da persone morali e fisiche, si nota che il nostro codice, come il francese, non ha disposizioni generali ma soltanto speciali, come quelle citate dal Tribunale; e si domanda se all'infuori di quei casi sia ammissibile l'esibitoria. La dottrina e la giurisprudenza tendono ad accordarsi in queste proposizioni: 1° se l'esibizione è chiesta all'avversario, non si può mai ammettere, pel principio *nemo tenetur edere contra se* (1); 2° sia che l'esibizione si domandi al convenuto, sia che si domandi ad un terzo, si può ammettere sol quando si abbia la proprietà o comproprietà del documento: un diritto del giudice e dell'attore a pretendere la comunicazione di un documento altrui sol perchè conferisca alla scoperta della verità o serva all'interesse del richiedente, urterebbe coll'altrui diritto di proprietà (2).

Con questa dottrina, lo Stato, a differenza di quel che avveniva pel fisco nel diritto romano e nel diritto comune, si trova nelle stesse condizioni dei privati. Si distingue infatti lo Stato come persona giuridica in lite dallo Stato come conservatore di documenti pubblici. Sotto il primo aspetto, l'amministrazione pubblica che litighi può domandare e può essere richiesta di esibir in giudizio documenti riguardanti la causa, alle stesse condizioni di qualunque privato litigante. " Bisogna, scrive il Giorgi, che i documenti siano di proprietà o almeno d'interesse comune fra i litiganti, nè si possano trovare altrove, per non violare il principio che *arma non sunt sumenda e domo rei*, o che *nemo tenetur edere contra se*. Quanto allo Stato, riguardato come conservatore di documenti pubblici, vale ciò che si è detto per i depositari di atti pubblici: i depositari, segue il Giorgi, *debbono rilasciare copia come i notai e gli antichi ar-*

---

(1) LESSONA, *Teoria delle prove*, I, pag. 61, n. 17.

(2) CUZZERI, art. 167, 4, pag. 108; RAMELLA, *Trattato della corrispondenza*, n. 237, pag. 320; LESSONA, in BETTINI, 1886, 1, 468; contro MERLIN, *Rép.* Voce *Répresentation d'actes*, n. 11.

gentari, e se ne ottiene l'esibizione a sensi degli articoli 913 e seg. p. c. in mancanza di regole speciali (1).

Il Tribunale di Roma accetta queste dottrine; e venendo ad applicarle al nostro caso, giustamente non si sogna di considerare lo Stato nelle persone del presidente del Consiglio dei ministri e del ministro delle poste come un litigante in causa: infatti essi erano citati come depositari e conservatori di un documento pubblico. D'altra parte respinge la figura del depositario pubblico: " le deliberazioni del Consiglio dei ministri, esso dice, non sono depositate in archivi pubblici, nè in archivi di Stato; molto meno il Consiglio dei ministri ha un archivio di ragione pubblica in cui siano ammessi i privati a consultare gli atti e i documenti; e il registro delle deliberazioni è un registro eminentemente di governo che nessuna legge rende accessibile ai cittadini ".

Ma nello stesso tempo il Tribunale non può sconoscere che quantunque tali depositari e tali atti pubblici non possano ricondursi alla lettera sotto la norma di quelli contemplati dagli art. 913 e seg. p. c., pure, se figura analoga essi hanno, è proprio quella pei pubblici depositari di atti pubblici. Epperò non nega che si possa sperimentare un'*actio ad exhibendum*, ma non può essere quella speciale degli art. 913 e seg. p. c.

E possiamo anche essere d'accordo su questo. Siamo dinanzi ad un procedimento speciale con forme abbreviate e spiccie, come la materia comporta, e non è il caso d'interpretazione analogica; in fuori dei casi di documenti esistenti in pubblici depositi, non si può ricorrere a procedimenti eccezionali, ma si deve tornare alla regola.

Nel diritto francese infatti la competenza era del Tribunale; il codice italiano, seguendo il codice sardo ne ha investito il presidente. " Sarebbe superfluo aggiungere, scrive il Mortara, se l'esperienza non dimostrasse che ne fu dubitato, doversi restringere quelle disposizioni e l'osservanza del procedimento speciale su esposto ai casi di rilascio di una specie di documento esistente in pubblico deposito. Il rifiuto, sia pure indebito, di un funzionario all'adempimento di altro qualunque atto o di altra formalità al proprio uffizio inerente, potrà dar luogo a procedimenti speciali di diversa indole se dalla legge siano stabiliti, *o altrimenti all'esercizio dell'azione*

(1) Giorgi, *Persone giuridiche*, III, n. 67, p. 122; Mantellini, *Lo Stato ed il diritto civile*, III, pag. 19 e segg.; Lessona, *Loc. cit.*

nelle forme ordinarie, non mai all'applicazione analogica del rito, che concerne il rilascio delle copie. In questo rito la semplicità e brevità dell'esame corrisponde all'indole della questione, che è veramente di carattere estrinseco in relazione al diritto; il rifiuto di una copia è quasi sempre arbitrario e dannoso. In altri casi il rifiuto del funzionario ad atti di sua competenza, può involgere una questione sostanziale e non si deve prescindere da ogni garanzia e cautela di procedura nel discuterla e deciderla „ (1).

E veniamo alla objezione del Tribunale.

L'*actio ad exhibendum*, esso dice, è assolutamente preparatoria e non si può concepire *ex se:* i giudici civili sono chiamati a restaurare il diritto, a decidere sopra controversie, non ad eseguire istruttorie per controversie o future o di altra giurisdizione.

Dai cenni storici sulla natura delle due azioni (*actio ad exhibendum* ed *actio de edendo*) abbiamo visto per quale confusione i princípi dell'una si vollero applicati all'altra. Nel nostro caso l'azione che si proponeva era *più precisamente* un'*actio de edendo.* Infatti non si trattava di pretendere la presentazione di un oggetto (mobile o documento) di proprietà dell'attore, o su cui questi vantasse un diritto qualsiasi secondo i caratteri propri dell'*actio ad exhibendum*, ma si trattava di avere la cognizione esatta di un atto, da cui dipendeva l'accertamento di una data posizione giuridica: e questo è proprio il carattere dell'*actio de edendo.* Come dicemmo, l'*actio ad exhibendum* era preparatoria appunto perchè non aveva altra ragione ed altro interesse che il diritto di cui preparava l'esperimento; mentre l'*actio de edendo* aveva interesse e ragione in sè e per sè nel diritto di conoscere un dato fatto per potersi regolare nei vari rapporti della vita.

Quando si è trasportato nel diritto moderno l'istituto di un'azione diretta ad ottenere la presentazione e la cognizione di documenti, è naturale che per gli atti privati si modellasse sull'*actio ad exhibendum*, donde la necessità di un diritto di proprietà o di comproprietà sui documenti richiesti; ma quanto agli atti pubblici, ed alla facoltà di ottenerne copia, l'azione non poteva modellarsi che sull'*actio de edendo.* Molto esattamente il Giorgi, riferito innanzi,

---

(1) *Manuale della procedura civile*, II, p. 262, n. 897; PISANELLI, SCIALOJA e MANCINI, *Comm. del cod. di proc. sarda*, II, p. 539.

diceva che i depositari di tali atti debbono rilasciare copia come i notai e gli *antichi argentari*, precisando così l'odierna azione come una vera *actio de edendo*, che non può confondersi con l'*actio ad exhibendum*, specialmente per la natura preparatoria e incidentale di questa.

Abbiamo detto che non si possa argomentare per analogia delle regole di rito per applicare quelle degli art. 913 e seg. p. c. al nostro caso ed alla nostra azione; ma ben si può argomentare non dal rito speciale di quegli articoli, ma dall'indole e dalla natura dell'azione che con quel rito si fa valere per chiarire i caratteri della nostra. Una infatti è l'azione, ed è l'*actio de edendo*, la quale nel caso di depositi pubblici segue il rito speciale, negli altri casi segue il rito ordinario; ma l'identità dell'azione ci autorizza ad affermare che la nostra *actio de edendo* ha piena ragione di spiegarsi anche di per sè in linea principale. Circa il diritto di ottenere copie di atti pubblici in generale, si faceva in Francia proprio la questione che oggi fa il Tribunale. Così la ricordano e la risolvono i commentaristi del codice sardo. " Nell'accennata procedura non è questione, se l'azione compulsoria sia esercibile in modo principale o soltanto incidentale; perchè ivi difatti non è che un incidente di giudizio principale. I giureconsulti francesi ebbero ragione non meno di noi di proporre questo problema sul quale sono costretto a spendere poche parole. Dirò che la maggior parte degli scrittori francesi, Pigeau, Favard de Langlade, Dalloz ed altri professano che la compulsoria ha d'uopo di una specie di sostrato, che è una istanza principale, un giudizio pendente di cui è una ramificazione e uno sviluppo. Sopra gli altri si distingue il Thomine nel sostenere questo sistema e nel combattere le obbiezioni (t. 2, p. 450), facendosi principalmente appoggio della lettera dell'art. 846, che comincia " *celui qui dans le cours d'une istance*... A questa osservazione rispondono Berriat-Saint Prix e Chauveau, che il testo parla dei casi più comuni; che il prevenire un giudizio colla inchiesta di un documento opportuno a mettere in palese molte cose ignorate rischiarando la via del diritto è cosa di somma utilità; che lo spirito della legge non può essere diverso; che qualche decisione ha fatto onore a questa dottrina (Corte di Rennes 13 marzo 1826, Chauveau et Carrè, qu. 2863). Lasciamo i francesi a disputarne; e noi risolviamo col nostro testo che la facoltà di domandare la *remissione* del documento è indipendente dalla esistenza di un altro giudizio. Difatti quella clausola o forma *dimostrativa*

(che tale può ritenersi) del codice francese — *dans le cours d'une instance* — non si legge nel nostro articolo: il luogo ove giace, mostra la sua indipendenza da altre disposizioni rituali: *ha l'aspetto di un diritto sostanziale da cui scaturisce l'azione; e perchè vi sarebbe bisogno di un'altra lite?* „ (1).

Si noti che tra quei commentaristi c'era il Pisanelli, a cui si deve specialmente un progresso notevolissimo proprio della procedura nel rimuovere le objezioni che nel diritto francese si facevano non solo a queste azioni, ma a molte altre, per escluderne l'esperimento in linea principale attesa la mancanza d'interesse. Il concetto di azioni dirette soltanto alla dichiarazione di uno stato o di un fatto, senza pretendere una condanna, fu già dei romani, studiando i quali la dottrina moderna le ha riaffermate liberandole dalle contestazioni del diritto francese. Il merito principale spetta all'Unger pel diritto austriaco, al Pisanelli ed al Viti pel diritto italiano. Nel suo *Commentario sistematico* il Viti infatti consacra un'ampia trattazione alle così dette *azioni dichiarative*, che costituisce una monografia importante sulla materia.

“ Il riconoscere uno stato od un fatto semplice, egli scrive, senza nulla attribuire per le conseguenze giuridiche che ne risultano, costituisce un contenuto limitato alla semplice esistenza di condizioni per un rapporto giuridico in generale, colla potenzialità di farlo valere, verificate le condizioni speciali che ne determinano le conseguenze sui diritti e sui doveri verso gli altri. Così colui ad esempio che agisce per farsi dichiarare figlio legittimo, col riconoscimento che ne ottiene costituisce un rapporto generale di diritto, colla potenza di determinare le conseguenze, come ad es. il diritto all'eredità quando si apra una successione nella famiglia, cui è stato dichiarato appartenere. Da tutto ciò risulta, come ancora altra volta abbiamo detto (n. 50, 53), che le azioni pregiudiziali, o con termine più adatto le azioni dichiarative o ricognitive che vogliansi dire, stanno da sè senza potersi confondere con alcun'altra specie di azioni, e specialmente senza potersi confondere colle reali, come piacque a Giustiniano e suoi sostenitori, o colle personali in senso moderno, come è piaciuto al Boemero, allo Strichio, e loro seguaci antichi e moderni; i quali però hanno sempre il merito di averne costituita una classe a sè. Comunque il concetto di queste azioni

(1) *Loc. cit.*, p. 540.

risulti chiaro dalle cose dette, pure, esso ne risulta negativamente; quindi giova affermarlo anche positivamente. I diritti subbiettivamente considerati sono facoltà; ma queste facoltà suppongono l'esistenza di quei rapporti da cui si originano. Ora garentire le facoltà senza garentire il rapporto stesso, sarebbe proteggere a metà; quindi bisogna che l'azione sia concessa a garantire l'esistenza del rapporto giuridico, indipendentemente dai suoi effetti, ed anche prima che l'effetto stesso sorga. Ma la garentia non potrebbe consistere in altro *che in un riconoscimento del rapporto giuridico o meglio della legittimità delle condizioni che lo costituiscono.* Quest'azione, quando non si estende agli effetti, porta ad una pura dichiarazione, senza condanna di chicchessia, quindi nella formola romana i giudizi pregiudiziali avevano la sola *intentio*, senza l'*adiudicatio* (Gai Inst. IV, 44). *Quest'azione, esercitata in linea principale, fa parte dei giudizi preventivi, rispetto agli effetti.* Ma essa può manifestarsi incidentalmente, può financo prender la forma di eccezione, ed in questi casi, quando s'innesta colle conseguenze, prende il nome di azione o di eccezione pregiudiziale, cioè debbe precedere la definizione delle conseguenze sue; il che è effetto della più stretta logica, non potendosi conoscere delle conseguenze senza prima conoscere della causa. *Quando al contrario si cerca conoscere solo della causa, svanisce ogni idea di pregiudizialità, che è sempre relativa, e resta la semplice dichiarazione di una causa* „ (1).

Rientrano in questa categoria tutte le azioni di stato relative allo stato di cittadinanza, di persona giuridica, di famiglia, quelle relative all'età, al sesso, alla professione, alla dignità, all'assenza, al domicilio, come dottamente espone il Viti. È una conquista di questi concetti la novità consacrata già nel codice sardo e parmense e poi nel nostro codice di procedura, cioè lo sperimento dell'azione di verifica di scrittura in linea principale, il cui esempio costituisce la confutazione più luminosa dell'objezione del Tribunale, che cioè manchi nella specie l'interesse richiesto dall'art. 86 p. c.

Il Pisanelli che introdusse l'azione di verifica in linea principale, contro quelli che appunto obbiettavano la mancanza d'interesse, scriveva nella sua relazione: " La dimanda di ricognizione o verificazione di una scrittura privata può presentarsi sotto due aspetti diversi: o incidentale nel giudizio che ha per oggetto l'adempimento

(1) *Commento sistematico*, pag. 140.

di un'obbligazione, *od in via principale al fine di prevenire una contestazione sull'atto da cui risulta.* Il debito è importante: il debitore è noto per mala fede, od è vecchio e può lasciare eredi non informati; si teme lo smarrimento delle prove ausiliarie. Havvi in questi casi, come in altri simili, un urgente e sommo interesse ad assicurare la prova della scrittura privata colla forza dell'atto pubblico „.

Potremmo moltiplicare all'infinito le citazioni specialmente della dottrina tedesca sulla ragionevolezza e sull'interesse di queste azioni dichiarative, che sono le notissime *Feststellungsklage* del diritto tedesco, ma ce ne asteniamo paghi ai ricordi della nostra dottrina, illustrata dagli stessi compilatori della legge.

Nella nostra specie, l'interesse è più che manifesto. Il funzionario si vide quasi direi avviato dal Consiglio di Stato ad attaccare di falso il decreto del ministro, ed il Tribunale respingendolo anche esso, gli fa quasi il rimprovero di non aver sperimentata l'azione di falso. Ma prima di accingersi ad un giudizio tanto più grave ed anche odioso contro un così alto ufficiale pubblico, che nientemeno ha impegnata la firma del Re nell'atto controverso, non è legittimo e sacrosanto l'interesse del funzionario a sapere se può o no mettersi al cimento? Si riconosce senza discussione che il cittadino per accertare la sua posizione giuridica prima di intentare una lite possa pretendere la cognizione di un contratto e di un fatto dell'importanza economica anche di un centesimo, dell'importanza morale la più modesta, e non si riconosce l'interesse del cittadino ad accertare la sua posizione giuridica per un'impresa così grave, e diciamo pure così repugnante alla coscienza?

Il funzionario dinanzi all'affermazione del decreto che attesta la deliberazione del Consiglio dei ministri, ha ragione di dubitare che questa deliberazione voluta dalla legge vi sia stata; egli non sa se tale deliberazione fu favorevole o contraria al collocamento a riposo. Un giudizio di falso, un giudizio per condanna ai danni e interessi non si affronta senza la certezza completa del proprio diritto. Il pregiudizio economico di una soccombenza e quello morale anche maggiore che ne deriverebbe all'attore son più che sufficienti per giustificare il diritto di procurarsi l'esatta cognizione di ciò che gli spetta. Questo diritto è il fondamento indiscusso di tutte le pretese dirette ad ottenere copia di documenti: lo ha, ripetiamo, il più umile cittadino che prima di citare una persona per cinque centesimi ha il diritto di assicurarsi, con un estratto di documento, se può citare.

Il Saredo fa questo caso: " Appartiene alla Giunta di nominare e licenziare sulla proposta del Sindaco i servienti del comune (Legge com. e prov. art. 96, n. 2). Il serviente licenziato chiede copia dell'atto per impugnarlo. Gli sarà ricusata e con qual diritto? Il sindaco prende uno dei provvedimenti di cui all'art. 104. Non se ne potrà ottenere copia, e perchè? " (1).

Ed un alto funzionario non avrebbe dunque neppure il diritto che la legge garentisce ad un serviente comunale?

Noi crediamo inconcepibile che si possa respingere un'*actio de edendo* come quella sperimentata dal funzionario. Lo crediamo: 1° per l'indole che quest'azione ebbe fin dall'origine nei rapporti tra il cliente e l'argentario, diretta in sè e per sè in linea principale alla dichiarazione, all'accertamento di una posizione giuridica, senza alcuna pretesa di condanna o d'altri effetti giuridici; 2° per l'accoglimento di questa stessa azione nel diritto moderno coi caratteri precisi del diritto romano, nella forma di azione diretta ad ottenere copie di atti pubblici; 3° pel riconoscimento che la dottrina e la legge hanno largamente fatto del principio e dell'interesse su cui l'*actio de edendo* si fonda, in modo da affermare non un caso ma una vera categoria di azioni dichiarative tendenti ad uno scopo di semplice accertamento di diritti e di fatti giuridici senza condanna od altri effetti.

3. Anche più sostanziali e degni della maggiore attenzione sono i due altri quesiti.

La teoria della presunzione assoluta di sincerità per gli atti del capo dello Stato è, secondo noi, paradossale e pericolosa per tutti. Essa apparve già a proposito del sindacato giudiziario sulla costituzionalità delle leggi. L'autorità giudiziaria, si è detto, non può investigare la regolarità del procedimento per la formazione della legge, quando tale regolarità apparisce stabilita dalla regia sanzione e dalla promulgazione. La cassazione di Roma che ebbe ad esaminarla, la respinse. Posto nello statuto il concorso collettivo di tre potestà nell'esercizio della funzione legislativa, il giudice è certo impedito di giudicare della costituzionalità o meno del contenuto o della forma della legge, ma può e deve esaminare se la parola della sanzione e della promulgazione sia veramente la parola del legislatore, vale a dire se sia la parola collettiva del Re, del Se-

---

(1) *Legge 1887*, pag. 66, n. 26.

nato e della Camera dei deputati. In nessuna disposizione dello statuto è detto " che l'attestazione della collettività della volontà legislativa sia ufficio affidato esclusivamente alla potestà che è chiamata a sanzionare e promulgare le leggi, da dover valere anche per quanto non è verità, e da doversi a fronte di essa mettere in non cale anche gli atti parlamentari resi di pubblica ragione. E potrebbe esser pericoloso affidare un tal ufficio ad una sola delle potestà che devono collettivamente esercitare il potere legislativo perchè con questa prerogativa potrebbe da essa essere assorbito tutto il potere legislativo " (1). — Questo pericolo, si risponde, non c'è perchè il re tiranno oggi è assurdo. Ci sono nelle energie dei Parlamenti che vogliano mantenere le pubbliche libertà sufficienti mezzi per la difesa del loro diritto. Nè manca mai la collettività, perchè alla formazione delle leggi il governo partecipa proponendo quasi sempre le leggi ed entrando nella discussione. La sanzione del Re non è ripetizione di deliberazione già fatta, ma è mezzo di controllo e accertamento della regolarità del procedimento. Anch'essa è una fase dell'elaborazione della legge, è atto di funzione legislativa, atto perfezionatore, atto ultimo che dà alla legge il brevetto di esteriore regolarità. D'altra parte la regia sanzione si compie sempre sotto la garanzia della responsabilità ministeriale dinanzi al Parlamento ed il sindacato parlamentare, si dice, appare senza dubbio molto più adatto di quello giurisdizionale allo scopo cui qui deve servire. Il magistrato non può dichiarare la invalidità della legge, ma solo ricusare l'applicazione al caso determinato. Ciò produce un importante effetto quando, come nella costituzione federale nord-americana, l'esercizio di tale potere censorio è espressamente preveduto ed autorizzato, e vi è una magistratura speciale incaricata di esercitarlo. Allora la decisione su di un caso fa stato per tutti gli altri, e l'organo legislativo è ammonito di cessare l'offesa della costituzione. Ma fra noi un tal compito, dato caso per caso ai singoli pretori e conciliatori, creerebbe l'anarchia. Quando si tratta dell'indagine sull'esistenza stessa della legge, è molto più salutare sottrarla alla indipendente libertà di apprezzamenti individuali dei magistrati, e ritenere come regola statutaria, generale ed assoluta, che il magistrato debba riconoscere ed osservare come legge ogni provvedi-

(1) Sent. 28 giugno 1886, *Giur. ital.*, 1886, I, 3, 177.

mento che sotto questo nome riportò la sanzione regia accertante la preventiva approvazione delle due camere (1).

Si può replicare: il re tiranno è assurdo, e certo non si concepisce il caso d'una norma sanzionata senza l'approvazione delle camere; ma si dà pure il caso, e gli avversari lo riconoscono, in cui per errore il testo di una legge approvato dalla Camera dei deputati sia diverso, ancorchè per una disposizione secondariissima, dal testo approvato dal Senato: ed allora? Per quella disposizione la legge non si può dire approvata dalle due camere. Può la sanzione regia imporre uno dei due testi senza assorbire così parte dell'autorità del potere legislativo?

Si dice pure che la collettività legislativa non manca perchè il governo vi partecipa colla proposta e colla discussione: ma il governo, si risponde, non è il re, riguardato come una delle potestà legislative, come il terzo ramo del Parlamento; e se la sanzione regia serve solo a dare il brevetto di esteriore regolarità, la sua funzione legislativa si può dire ridotta ad un bel nulla. Il re sarebbe ridotto alla figura di gran notajo delle camere, che nulla vuole per sè, ma solo accerta quel che vogliono gli altri.

L'anarchia temuta, infine, è una chimera. Non si tratta punto di dare ai pretori ed ai conciliatori del regno il sindacato della corte federale nord-americana, il sindacato cioè sulla costituzionalità intrinseca della legge, ma solo quello sulla costituzionalità estrinseca formale, che implica un'indagine semplice, materiale, intuitiva, di cui il più umile mortale può esser capace.

Demandare al solo Parlamento un tal sindacato non è cosa seria nè opportuna: oltretutto, esso sarebbe occasionato dal presentarsi dei casi concreti, e il Parlamento verrebbe implicitamente a decidere controversie giudiziarie.

La stessa teoria della presunzione assoluta di sincerità per gli atti del Capo dello Stato trasportata poi sul campo del potere esecutivo, riesce anche più assurda, in quanto che con essa si dà un colpo mortale all'istituto della giustizia amministrativa. Questa si volge appunto ad indagare la legittimità degli atti dell'Amministrazione, la quale esplica la sua grande attività specialmente con decreti reali, soggetti a regole ed a forme di legge. Se ogni decreto

(1) MORTARA, *Commentario del cod. e delle leggi di proc. civ.*, I, n. 110 e segg.

reale portasse la presunzione *iuris et de iure* dell'esistenza dei requisiti di legge, ogni attacco contro di esso sarebbe negato, e la giustizia amministrativa resterebbe annullata nella maggior parte della sua funzione, e proprio nella parte più alta ed importante. Vero è invece che la giurisdizione amministrativa si occupa dei ricorsi contro ogni specie di atti e provvedimenti di un'autorità amministrativa o di un corpo amministrativo deliberante, senza distinguere se reale, ministeriale o prefettizio od altro che sia. Inoltre, ben osservava il Tribunale di Roma che " i regi decreti non sono che atti e provvedimenti che il potere esecutivo compie per opera del ministro responsabile. L'esame della legittimità è assolutamente obbiettivo in confronto alle leggi e alle regole del diritto applicabile, e sarebbe non solo antigiuridico, ma pericoloso risalire ad un apprezzamento subjettivo dell'autore del decreto, per negare intorno a questo ogni ricerca sull'adempimento delle condizioni di legalità ". Sotto la veste di un alto riguardo alla maestà del capo dello Stato, questa teoria implica un'evidente irriverenza verso quella suprema potestà: non è più il ministro che con la sua responsabilità copre la persona del re, ma è il re che con la sua firma copre la condotta del ministro. Questi potrebbe calpestare ogni giustizia per nascondersi dietro il prestigio e l'autorità sovrana. Giustamente fu detto che cotesto è pericoloso; sarebbe una confusione di chi è responsabile con chi è irresponsabile che mirerebbe ad annullare ogni responsabilità, ed a generare la legittima ribellione della coscienza nazionale, fiera della più grande conquista dei tempi nuovi, della giustizia nell'amministrazione.

4. Dello stesso inopportuno misticismo è involuta l'altra teoria che le deliberazioni del Consiglio dei ministri, prese per qualsiasi causa e in qualsiasi obbietto, anche quando possano toccare i diritti dei privati, abbiano carattere politico, e siano come tali inaccessibili a chi ne sia leso.

Non bisogna argomentare dalla figura e dagli atti propri del Gabinetto inglese, che quantunque comprenda la parte più importante dell'Amministrazione, è istituzione eminentemente politica, le cui deliberazioni sono considerate sempre come confidenziali e tenute segrete, senza che nulla le ricordi e le accerti. Il nostro Governo è istituto politico e amministrativo insieme, e, responsabile dinanzi al Parlamento nell'esercizio del potere politico, è responsabile dinanzi alla giurisdizione ordinaria ed amministrativa per gli atti meramente amministrativi. Il R. D. 25 agosto 1876, n. 3289, che ha

i suoi precedenti nel R. D. 21 dicembre 1850 ed in quello del 27 marzo 1867, determina gli oggetti delle deliberazioni del Consiglio dei ministri, quali affatto politici, quali amministrativi, come le quistioni di alta amministrazione e i conflitti di attribuzione fra i diversi ministeri ed uffici che da essi dipendono (art. 1, n. 1 e 5). Per l'art. 3 del detto decreto " Il presidente del Consiglio dei ministri ne convoca le adunanze, ne dirige le discussioni, e conserva il registro delle deliberazioni. Egli ne comunica per iscritto a tutti i ministeri le deliberazioni di massima, ed a ciascuno di essi quelli di cui deve curare l'esecuzione ".

Si dice che, in pratica, un tal registro non esista o che per lo meno non vi si notino tutte le deliberazioni, certo non quelle che mettano di ufficio a riposo un funzionario dello Stato. Se ciò è, me ne duole pei ministri che trasgrediscono i decreti reali con pessimo esempio pubblico, e che credono cosa di poco conto il diritto del cittadino: per questo non potrebbe certo esser citata l'Inghilterra!

Un largo uso delle deliberazioni del Consiglio dei ministri è fatto per la registrazione dei decreti ministeriali *con riserva*. Quando la Corte de' conti delibera di non ammettere alla registrazione un decreto, lo restituisce al ministro interessato, motivando la sua deliberazione nella nota con cui l'accompagna. Il ministro fa una relazione riservata al Consiglio dei ministri, invocando la deliberazione perchè la Corte de' conti registri con riserva il decreto respinto. Dagli elenchi delle registrazioni con riserva, che per la legge 15 agosto 1867, n.° 3853, debbono essere trasmessi al Presidente della Camera di 15 in 15 giorni, non risulta che la Corte dei conti abbia dal ministero la copia della deliberazione del consiglio dei ministri, e procede a sezioni riunite alla registrazione con riserva del decreto sulla attestazione del ministro interessato che *il consiglio dei ministri ha approvato*. Vuol dire che tutto si riduce a responsabilità parlamentare.

Lo stesso sistema si vorrebbe applicare negli altri casi in cui le leggi o i regolamenti impongano la precedente deliberazione del consiglio dei ministri. Secondo il Consiglio di Stato tien luogo della esibizione di detta deliberazione il " *sentito il Consiglio dei ministri* ", fino ad impugnativa di falso. Quanto a questa impugnativa il Tribunale non si pronuncia, perchè non chiamato a giudicarne. La Corte di appello, pur ritenendo il decreto come atto pubblico, dice *ironico* il suggerimento della querela di falso dato dal Consiglio di Stato, con quanto rispetto di quell'alto consesso e del di-

ritto del cittadino si può immaginare! Ironia invece è la motivazione della sentenza della Corte di appello, che: 1° nega l'esibizione della deliberazione in questione per la ragione che non contro di essa, ma contro il decreto reale possa l'impiegato rivolgere i rimedi che la legge appresta, " contro gli stessi provvedimenti di cui la deliberazione dei ministri è una necessaria condizione, e che deve appunto per questo, improntare in sè tutti gli estremi di sua legittimità „; 2° nega perchè assurda e paradossale l'impugnativa di falso di un decreto reale, per la presunzione assoluta di sincerità inerente all'atto sovrano, " salvo (dice la Corte) ad esercitare quel rispettivo controllo, che nei governi costituzionali è salutare freno al trasmodare dei singoli poteri, quando nel suo intrinseco, l'atto da taluno di essi posto in essere, non risponde a quel comune denominatore che è la legge „! Ed il cittadino domanda ansioso alla Corte quale sarà questo controllo; la Corte risponde: " Che se da un tale provvedimento (decreto reale) così come appare possano risultare offesi diritti o pregiudicati interessi, potrà il cittadino, quando la legge lo soccorra, valersi dei mezzi opportuni per fare riaffermare dalle potestà competenti il proprio diritto offeso, o salvaguardare i suoi interessi; ma solo portando l'esame sull'intrinseco dell'atto, e sull'apparente suo modo di essere per vedere se sia conforme a legge o se ne discosti! „.

Ogni commento guasterebbe.

In verità io non vedrei che bene nella regolarità e pubblicità delle deliberazioni del consiglio dei ministri aventi carattere amministrativo. Il pensiero e l'azione di quel corpo supremo amministrativo ne avrebbero tutto il vantaggio che l'aperta motivazione diede alle sentenze nel mondo civile: ciò che va al pubblico si pensa e si matura di più; i sentimenti non palesabili sono ricacciati dentro e debellati dal timore della luce: l'ingiustizia perde il suo più forte alleato che è il segreto. Un registro aperto di tali deliberazioni amministrative verrebbe a formare un'altra fonte di giurisprudenza amministrativa, con l'alto effetto che fu non ultimo fine della creazione della giurisdizione amministrativa. " Importa sommamente alla educazione nazionale, dice la relazione ministeriale, che il sentimento del diritto pubblico si formi e si diffonda quanto più largamente si possa nella società. Nella mutevole vicenda dei ministeri, nella instabilità delle norme che regolano i rapporti dei cittadini con lo Stato, non è possibile che la scienza del giusto e dell'ingiusto della pratica civile e penale, cui è al pre-

sente circoscritta, si estenda fino abbracciare tutta la vita nazionale. La sezione del contenzioso, colla sua autorevole giurisprudenza, non tarderà a dare stabilità alle norme del diritto pubblico, e a renderne popolare la cognizione e la pratica „.

Io non credo che il potere giudiziario possa giudicare del merito, dell'opportunità e neppure della validità di quelle deliberazioni. Pel rispetto della divisione dei poteri, come per le leggi si limita ad accertare se le votazioni delle Camere ci furono, senza indagare se le leggi son conformi allo Statuto o se le votazioni furon valide pel numero degli intervenuti e pel rispetto delle forme; così per quelle deliberazioni si limita ad accertarne l'esistenza, in quanto questa formi un requisito di legittimità per un provvedimento amministrativo, senza indagare se le deliberazioni siano valide per giustizia ed opportunità di contenuto o per le forme volute dal decreto che le disciplina.

Il cittadino che si creda offeso in un suo diritto per la mancanza di un requisito di legge sul provvedimento che lo colpisce, potrebbe esser pago d'un semplice certificato del presidente del consiglio che attesti l'esistenza della deliberazione che lo fa collocare a riposo: non d'altro ha bisogno il magistrato pel giudizio del provvedimento che a quella si riferisce. Poichè un esame della deliberazione è interdetto al giudice, basterà l'accertamento del requisito di legge. Non più di questo dunque, ma neppur meno. Il “*sentito il Consiglio dei ministri* „ che il ministro interessato scrive nel decreto, non equivale l'attestazione del presidente del consiglio, che solo rappresenta tutto il consiglio e che pel decreto citato funge come conservatore e depositario delle deliberazioni. Se la Corte dei conti si accontenta della attestazione del solo ministro interessato per la registrazione dei decreti con riserva, lo può fare senza scrupolo avvertendo il Parlamento colla comunicazione degli elenchi di cui abbiamo discorso; lo può fare anche perchè, come dice l'art. 15 della legge 14 agosto 1862, n. 800 sulla Corte dei conti, “la responsabilità dei ministri non viene mai meno in qualsiasi caso per effetto della registrazione e del visto della Corte „. Invece quando il Consiglio di Stato o il magistrato ordinario si accontenta di quella menzione per assolvere il ministro, questi è assoluto anche innanzi al Parlamento, il quale non si crederebbe lecito discutere un giudicato.

Discorrendo di questa materia in un istituto scientifico credo si faccia anche opera opportuna per la pratica. Quando le Corti ne-

gano al cittadino i rimedi di legge, ed il Parlamento poco funziona pel sindacato sull'amministrazione, non resta che la pubblica discussione, quella che in paesi civili dovrebbe esser la sostanza d'una sana politica e d'una savia amministrazione. Il diritto, la giustizia, non son cose astratte, sono somme di queste unità, che non sono cosa umile e trascurabile appunto perchè formano quelle somme. La discussione poi è più che necessaria in questi argomenti. Questa della giustizia amministrativa è certamente fra le maggiori benemerenze dei nuovi tempi, e basterebbe da sola a farne perdonare molte colpe. Venuta su tardi nella storia, costretta a farsi largo fra le diffidenze, le avversioni, i pregiudizi, presenta oltre le imperfezioni proprie degl'istituti nascenti anche quelle peculiari della sua natura.

La nascita ne fu ritardata specialmente dalla tirannide politica, ed è certamente vero che il suo sviluppo si riconnette alla nascita dello Stato libero succeduto al dispotismo, onde il cittadino vide accrescere la somma delle sue guarentigie e dei suoi diritti pubblici. Ma non è tutto qui: molte garanzie e molti diritti sono nati con un processo perfettamente inverso, per la cresciuta invasione dell'amministrazione nella libertà e nei diritti del cittadino, cui lo Stato per le moltiplicate sue funzioni credette, nell'interesse della generalità, apportare limitazioni nuove che neppure il dispotismo conobbe. Donde la necessità di frenare gli arbitri, accordando garenzie e limiti, e quindi diritti soggettivi, sorti non per conquista di fronte allo scadere dell'attività sovrana, ma per bisogno di tutela di fronte al crescere di quell'attività.

Questi diritti e questa tutela seguono il crescere delle funzioni dello Stato, ma non trovano facile lo sviluppo come nel puro diritto privato. In questo lo Stato raccoglie dalla vita il rapporto giuridico, lo plasma, lo tutela secondo quella giustizia già insita nella legge o nei princípi informatori della legge, e per mezzo degli organi già formati per l'applicazione del diritto. Nel campo del diritto pubblico or manca la legge, or mancano gli organi, o, quando questi vi sono, può la tutela essere imbarazzata dal conflitto degli organi esistenti.

La formazione è più laboriosa perchè lo Stato legislatore non trova a sè subordinati e pari i soggetti di quel diritto che egli svolge; i soggetti del diritto pubblico possono essere da una parte il cittadino come tale e dall'altra lo stesso Stato sotto forma di potere esecutivo; la giustizia può trovarsi contro l'autorità. Quel che lo Stato legislatore dà al cittadino con una mano, può ritogliere

coll'altra, sotto veste di potere esecutivo. Il legislatore deve curare l'armonia della giustizia e dell'autorità con leggi sapienti che rispondano a queste supreme esigenze dello Stato; ma scritta la legge, il giudice deve applicarla, ed impedire assolutamente che il potere esecutivo con teorie di mistiche presunzioni e d'inaccessibili segreti eluda la giurisdizione e riporti il dispotismo nell'amministrazione. Dispotismo tanto più terribile e mostruoso in quanto le cresciute funzioni dello Stato invasero i diritti del cittadino, onde l'arbitrio avrebbe sciaguratamente campo d'azione molto più vasto che non ebbe sotto la stessa tirannide.

SOPRA
ALCUNE EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL 1° ORDINE.

Nota

di MINEO CHINI

Il RAFFY, in alcune sue ricerche sulle equazioni differenziali del 1° ordine, determinò pel primo una classe particolare di equazioni che risultano analoghe a quella di CLAIRAUT, cioè il cui integrale generale si ottiene sostituendo in esse, al posto della derivata, una costante arbitraria (*). Ed in seguito il GOURSAT mostrò come erano possibili ancora altre classi di equazioni differenziali, sempre del 1° ordine, che godono di quella medesima proprietà (**).

Nella presente Nota, inspirandomi specialmente alle considerazioni che fa il RAFFY al termine di quelle sue ricerche, determino delle classi di equazioni differenziali del 1° ordine, il cui integrale generale si ottiene ponendo in esse, in luogo della derivata, una funzione qualunque prestabilita della variabile indipendente x e di una costante arbitraria C; o più generalmente, una funzione qualunque prestabilita di x, y, C.

* * *

Cominciamo dunque col proporci di determinare delle equazioni differenziali del 1° ordine, della forma:

$$y = F(x, p), \tag{1}$$

(*) L. RAFFY, *Sur certaines équations qu'on intègre en les différentiant.* Bulletin de la Société mathématique de France, anno 1895, p. 50.

(**) E. GOURSAT, *Sur des équations différentielles analogues à l'équation de Clairaut,* Bulletin de la Société mathématique de France, anno 1895, pag. 88.

con $p = \frac{dy}{dx}$, il cui integrale generale sia:

$$y = F[x, f(x, C)], \tag{2}$$

cioè che si deduca dalla (1) col porre in essa, al posto della derivata p, una funzione qualunque $f(x, C)$, ma assegnata, della variabile x e di una costante arbitraria C. Perciò si osservi che affinchè la (2) rappresenti l'integrale generale della (1) è necessario e sufficiente che l'eliminazione della costante C fra la (2) stessa e l'equazione derivata:

$$p = \frac{d}{dx} F[x, f(x, C)],$$

conduca alla (1). Ma tale equazione derivata può scriversi:

$$p = [F_x'(x, p) + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'(x, p)]_{p=(fx,C)}, \tag{3}$$

e quindi, affinchè l'eliminazione di C fra le (2) e (3) conduca alla (1), è necessario e sufficiente che $F(x, p)$ sia tale funzione dalle variabili x e p da dare luogo all'identità:

$$F[x, f[x, C)] = F[x, F_x'(x, p) + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'(x, p)]_{p=f(x,C)}. \tag{4}$$

Infatti se la (2) è l'integrale generale della (1), il suo secondo membro deve ridursi a $F(x, p)$ quando vi si elimini C per mezzo della (3); e perciò se in $F(x, p)$ si elimina p coll' uso della (3), deve riaversi il 2° membro della (2); il che prova appunto che dovrà sussistere identicamente la (4). Reciprocamente, se ha luogo la (4), poichè il suo secondo membro si riduce evidentemente a $F(x, p)$ quando vi si elimini C per mezzo della (3), potremo concludere che anche il suo primo membro si ridurrà a $F(x, p)$ in forza di tale eliminazione; ossia che la (2) è l'integrale generale della (1).

Dunque, si avranno tutte le possibili equazioni richieste, determinando tutte le possibili funzioni $F(x, p)$ delle variabili x, p, per le quali sussiste identicamente la (4); *cioè che soddisfano alla condizione:*

$$F(x, p) = F(x, F_x' + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'),$$

quando sia $p = f(x, C)$.

Ne segue che se $\Omega(x, C)$ è una funzione delle variabili indipendenti x e C, che soddisfa alla condizione:

$$\frac{\partial \Omega}{\partial x} = f(x, C), \tag{5}$$

eliminando in essa la variabile C, coll'uso della relazione:

$$p = f(x, C), \tag{6}$$

otterremo una *particolare* funzione di x e p, per la quale sussiste la (4). Infatti, se $\theta(x, p)$ è l'espressione di C dedotta dalla (6), avremo identicamente:

$$\Omega(x, C) = \Omega[x, \theta(x, p)]_{p=f(x,C)}.$$

E perciò, posto:

$$F(x, p) = \Omega[x, \theta(x, p)],$$

risulterà:

$$\frac{\partial \Omega(x, C)}{\partial x} = \left[F_x'(x, p) + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'(x, p)\right]_{p=f(x,C)}.$$

Ed a causa della (5), essendo:

$$f(x, C) = \left[F_x'(x, p) + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'(x, p)\right]_{p=f(x,C)},$$

vediamo che, in tal caso, la (4) è identicamente soddisfatta.

Ora, l'integrale generale della (5) è:

$$\Omega(x, C) = \int f(x, C)\, dx + \Phi(C),$$

con Φ simbolo di funzione arbitraria. E quindi avremo una classe *particolare* di equazioni del tipo (1), che hanno la (2) come integrale generale, prendendo tutte quelle della forma:

$$y = \Phi[\theta(x, p)] + \left[\int f(x, C)\, dx\right]_{C=\theta(x,p)}, \tag{7}$$

essendo, come già si disse, $\theta(x, p)$ l'espressione di C in funzione di x e p, ricavata dalla (6). L'integrale generale di queste equazioni è dunque:

$$y = \Phi(C) + \int f(x, C)\, dx.$$

Per esempio, una classe completa di equazioni del tipo (1), il cui integrale generale si ottenga facendo in esse:

$$p = C X_1 + X_2 ,$$

con X_1 e X_2 funzioni assegnate della sola variabile indipendente x, è formata da tutte quelle della forma:

$$y = \Phi\left(\frac{p - X_2}{X_1}\right) + \frac{p - X_2}{X_1}\int X_1 \, dx + \int X_2 \, dx . \qquad (8)$$

Ed il loro integrale generale sarà:

$$y = \Phi(C) + C\int X_1 \, dx + \int X_2 \, dx .$$

Però, come la (7) non dà necessariamente tutte le possibili equazioni del tipo (1), il cui integrale generale è rappresentato dalla (2) così, oltre alle equazioni aventi la forma (8), ne potranno esistere altre, il cui integrale generale si ottiene ponendo in esse $p = C X_1 + X_2$. Invero, una seconda classe di equazioni di siffatta specie è costituita da tutte quelle del tipo:

$$y = \Phi\left[\Psi\left(\frac{p - X_2}{X_1}\right)\right] + \Phi\left[\int X_1 \, dx - \Psi\left(\frac{p - X_2}{X_1}\right)\right] + \int X_2 \, dx, \qquad (9)$$

essendo, anche qui, Φ il simbolo di una funzione arbitraria, e Ψ rappresentando la funzione inversa della derivata di Φ; cioè la funzione $z = \Psi(u)$ dedotta dalla relazione $u = \Phi'(z)$.

Basterà provare che l'integrale generale della (9) è:

$$y = \Phi[\Psi(C)] + \Phi\left[\int X_1 \, dx - \Psi(C)\right] + \int X_2 \, dx \ (*). \qquad (10)$$

Ed infatti, derivando rispetto ad x ambo i membri della (10), avremo:

$$p = X_1 . \Phi'\left[\int X_1 \, dx - \Psi(C)\right] + X_2 .$$

(*) O più semplicemente:

$$y = \Phi(C') + \Phi\left(\int X_1 \, dx - C'\right) + \int X_2 \, dx$$

con C' costante arbitraria.

Da cui, tenendo conto della relazione che passa tra Φ e Ψ, si deduce:

$$\int X_1\, dx - \Psi(C) = \Psi\left(\frac{p - X_2}{X_1}\right).$$

Perciò se eliminiamo la costante arbitraria C fra questa equazione e la (10), otteniamo appunto la (9).

Supposto $X_1 = 1$, $X_2 = 0$, la (8) si riduce ad un'equazione di CLAIRAUT, mentre la (9) diventa un'equazione di RAFFY (*).

* * *

Passiamo ora a proporci la determinazione di alcune equazioni differenziali della forma:

$$F(x, y, p) = 0, \tag{11}$$

il cui integrale generale sia:

$$F[x, y, f(x, y, C)] = 0, \tag{12}$$

con $f(x, y, C)$ funzione assegnata precedentemente di x, y, C.

Cominciamo coll'osservare che, affinchè la (12) rappresenti l'integrale generale della (11), è necessario e sufficiente che l'eliminazione di C fra la (12) stessa e la sua equazione derivata conduca alla (11); o meglio, ad un'equazione differenziale di cui la (11) sia conseguenza. Ora, quest'equazione derivata può scriversi:

$$\left[F_x'(x,y,z) + p\,F_y'(x,y,z) + \left(\frac{\partial z}{\partial x} + p\frac{\partial z}{\partial y}\right) F_z'(x, y, z)\right]_{z=f(x,y,C)} = 0.$$

Cioè:

$$p = -\left[\frac{F_x'(x, y, z) + \frac{\partial z}{\partial x} F_z'(x, y, z)}{F_y'(x, y, z) + \frac{\partial z}{\partial y} F_z'(x, y, z)}\right]_{z=f(x,y,C)}. \tag{13}$$

Quindi la (12) sarà l'integrale generale della (11) solamente quando l'eliminazione di C fra la (12) stessa e la (13) conduce ad un'equazione tra x, y, p, da cui si possa ricavare la (11). Non è

(*) L. RAFFY, Mem. cit., p. 58.

dunque necessario che, eliminando nella funzione $F[x, f(x, y, C)]$ la costante arbitraria C, per mezzo della (13), si ottenga come resultato $F(x, y, p)$; ma è però sufficiente.

Ne segue che fra le equazioni differenziali richieste vi sono tutte quelle che si ottengono prendendo per $F(x, y, p)$ una tale funzione delle variabili x, y, p, che dia luogo all'identità:

$$F(x, y, p) = F\left(x, y, -\frac{F_x' + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'}{F_y' + \frac{\partial p}{\partial y} F_p'}\right),$$

quando sia $p = f(x, y, C)$.

Cioè quando si abbia identicamente:

$$F[x, y, f(x, y, C)] =$$

$$= F\left[x, y, -\frac{F_x'(x, y, p) + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'(x, y, p)}{F_y'(x, y, p) + \frac{\partial p}{\partial y} F_p'(x, y, p)}\right]_{p=f(x,y,C)}. \quad (14)$$

Ed infatti, se sussiste la (14), poichè il suo secondo membro si riduce evidentemente a $F(x, y, p)$ quando vi si elimini C per mezzo della (13), potremo concludere che anche il primo membro si riduce a $F(x, y, p)$ dopo siffatta eliminazione; e perciò la (12) sarà l'integrale generale della (11).

Deduciamo da ciò che se $\Omega(x, y, C)$ è una funzione delle variabili indipendenti x, y, C che soddisfa all'equazione:

$$\frac{\partial \Omega}{\partial x} + f(x, y, C)\frac{\partial \Omega}{\partial y} = 0, \quad (15)$$

eliminando in essa la variabile C per mezzo della relazione:

$$p = f(x, y, C),$$

otterremo una *particolare* funzione di x, y, p, per la quale sussiste la (14). Infatti, se $\theta(x, y, p)$ è l'espressione di C ricavata da quella relazione, avremo identicamente:

$$\Omega(x, y, C) = \Omega[x, y, \theta(x, y, p)]_{p=f(x,y,C)}.$$

Perciò, posto:

$$F(x, y, p) = \Omega[x, y, \theta(x, y, p)],$$

risulterà:

$$\frac{\partial \Omega (x, y, C)}{\partial x} = \left[F_x' + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'\right]_{p=f(x,y,C)},$$

$$\frac{\partial \Omega (x, y, C)}{\partial y} = \left[F_y' + \frac{\partial p}{\partial y} F_p'\right]_{p=f(x,y,C)}.$$

Ed a causa della (15) avremo:

$$f(x, y, C) = -\left[\frac{F_x' + \frac{\partial p}{\partial x} F_p'}{F_y' + \frac{\partial p}{\partial y} F_p'}\right]_{p=f(x,y,C)}.$$

Quindi la (14) è evidentemente soddisfatta.

Ora, l'integrale generale della (15) è:

$$\Omega(x, y, C) = \Psi[C, \varphi(x, y, C)],$$

essendo

$$\varphi(x, y, C) = \text{cost.}$$

l'integrale generale dell'equazione differenziale:

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y, C),$$

e $\Psi(C, \varphi)$ una funzione arbitraria di C e φ. Concludiamo perciò che:

Per avere una classe completa di equazioni differenziali del 1° ordine, il cui integrale generale si ottenga ponendo in esse:

$$p = f(x, y, C) \tag{16}$$

basta saper determinare anzitutto l'integrale generale

$$\varphi(x, y, C) = \text{cost.}$$

dell'equazione:

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y, C).$$

Ed allora, se $\theta(x, y, p)$ *è l'espressione di* C *dedotta dalla* (16), *ogni equazione della forma:*

$$\Psi[\theta, \varphi(x, y, \theta)] = 0,$$

o più semplicemente, dell'altra:

$$\varphi(x,\ y,\ \theta) + \Phi(\theta) = 0\,,$$

con Φ funzione arbitraria, godrà della richiesta proprietà; ossia avrà per integrale generale:

$$\varphi(x,\ y,\ C) + \Phi(C) = 0\,.$$

Se p. es. vogliamo una classe *particolare* di equazioni differenziali, il cui integrale generale si ottiene ponendo in esse:

$$p = C\,X\,Y\,,$$

con X, Y funzioni assegnate della sola x e della sola y, rispettivamente, basta osservare che l'integrale generale dell'equazione:

$$\frac{d\,y}{d\,x} = C\,X\,Y$$

è:

$$C\int X\,d\,x - \int\frac{d\,y}{Y} = \text{cost.}$$

E perciò avremo le equazioni:

$$\frac{p}{X\,Y}\int X\,d\,x - \int\frac{d\,y}{Y} + \Phi\left(\frac{p}{X\,Y}\right) = 0\,,$$

il cui integrale generale sarà:

$$C\int X\,d\,x - \int\frac{d\,y}{Y} + \Phi(C) = 0\,.$$

Naturalmente, queste non sono le sole. Ed invero, si hanno p. es. anche le altre:

$$\Phi\left[\Psi\left(\frac{p}{X\,Y}\right)\right] + \Phi\left[\int X\,d\,x - \Psi\left(\frac{p}{X\,Y}\right)\right] - \int\frac{d\,y}{Y} = 0\,, \quad (17)$$

essendo, anche qui, Φ una funzione arbitraria, e Ψ la funzione inversa di Φ'.

Il loro integrale generale è infatti:

$$\Phi\,[\Psi(C)] + \Phi\,[\int X\,dx - \Psi(C)] - \int \frac{dy}{Y} = 0 \quad (*), \qquad (18)$$

perchè, derivando quest'equazione rispetto ad x, si ha l'altra:

$$X.\,\Phi'\,[\int X\,dx - \Psi(C)] - \frac{p}{Y} = 0\,.$$

Dalla quale, tenendo conto della relazione che passa tra le funzioni Φ e Ψ, si deduce:

$$\int X\,dx - \Psi(C) = \Psi\left(\frac{p}{X\,Y}\right).$$

E perciò, eliminando la costante arbitraria C fra quest'ultima equazione e la (18), si ha appunto la (17).

Pavia, marzo 1901.

(*) O più semplicemente:

$$\Phi(C') + \Phi(\int X\,dx - C') - \int \frac{dy}{Y} = 0$$

con C' costante arbitraria.

ADUNANZA DEL 25 APRILE 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, CANTONI, CERIANI, CELORIA, FERRINI R., GABBA, GOBBI, GOLGI, INAMA, JUNG, KÖRNER, MAGGI, MASSARANI, NEGRI, MURANI, OEHL, PASCAL, PIOLA, PORRO, STRAMBIO, TARAMELLI, VIGNOLI.

E i SS. CC. ANCONA, AMBROSOLI, BANFI, DE MARCHI L., JORINI, MARIANI, MENOZZI, MONTI, SALMOJRAGHI, SOMIGLIANA, ZUCCANTE.

Giustificano la loro assenza il M. E. PAVESI, per causa di salute e il M. E. ASCHIERI per ragione di ufficio.

L'adunanza è aperta al tocco.

Approvato il verbale dell'adunanza scorsa e presentati gli omaggi all'Istituto, il presidente annuncia la dolorosa perdita del M. E. Felice Calvi, quindi dà la parola al M. E. Golgi che legge una breve commemorazione del compianto ed illustre nostro S. C. Giulio Bizzozero.

Il presidente dà all'Istituto notizie confortanti intorno la salute del M. E. Pavesi.

Quindi il M. E. Maggi legge la nota: *Di un carattere osseo facciale dei giovani gorilla;*

Il M. E. prof. Murani espone il suo studio, riassunto nella nota: *Un tubo focus può, a un certo grado di vuoto, funzionare da valvola elettrica per corrente alternata ad alto potenziale;*

Il M. E. Pascal presenta la sua nota: *Di un semplice teorema sulle caratteristiche di certe matrici rettangolari composte mediante altre.*

Sono rinviate alla prossima adunanza le proposte di candidati a SS. CC. delle sezioni di scienze matematiche, di scienze naturali, di scienze mediche e di lettere e filosofia. Il M. E. Ferrini legge la relazione dei candidati proposti per la sezione di scienze fisiche e chimiche.

Il presidente annuncia all'Istituto le Commissioni esaminatrici che aveva l'incarico di comporre e che vengono approvate.

Queste sono per il concorso:

1. Al premio dell'*Istituto:* i MM. EE. Ferrini e Pascal e il S. C. Somigliana;
2. Al premio ordinario *Cagnola:* i MM. EE. Celoria e Cantone e il S. C. L. De Marchi;
3. Al premio *Pizzamiglio:* i MM. EE. Bardelli e Cantoni e i SS. CC. Amati, Credaro e Zuccante;
4. Al premio *Brambilla:* i MM. EE. Gabba, Körner e Murani e i SS. CC. Banfi, Jorini, Menozzi e Sayno.

L'adunanza è sciolta alle ore 14 e 10 minuti.

Il segretario
R. FERRINI.

SUL COEFFICIENTE MEDIO
DI TRASPARENZA DELL'ARIA PER GRANDI VISUALI TERRESTRI.

Nota

di Emilio Oddone

---

1. Sul coefficiente medio di trasparenza dell'aria per l'insieme delle radiazioni luminose che compongono un raggio solare si hanno esperienze, le quali sono o tutte comprese entro distanze minori di un chilometro o subito di gran lunga sorpassano questa distanza, riferendosi agli ipotetici spessori dell'atmosfera nelle varie direzioni.

Le determinazioni terrestri per distanze decrescenti a partire da un chilometro sono dovute per lo più a Saussure (1), Beer e Schlagintweit (2), ed a Wild (3) quelle di laboratorio per distanze di qualche metro.

Le determinazioni astronomiche per una trasmissione attraverso l'intera atmosfera richiamano i nomi ben noti di Bouguer (4), Seidel (5), Pritchard (6), Muller (7), Langley (8) ed Abney (9).

Queste serie di determinazioni, entro qualche centinajo di metri e subito oltre un'atmosfera, presentano una tale interruzione da

---

(1) Saussure, *Mémoires de l'Académie de Turin*, tom. IV, 1789, p. 425.

(2) *Pogg. Ann.*, Bd. 84, s. 298.

(3) Wild, *Pogg. Ann.*, CXXXIV, 1868 e *Arch. des sciences phys. et nat.*, 34, 1869.

(4) Bouguer, *Traité d'optique*; Guérin, Paris, 1740.

(5) Seidel, *Gel. Anz.*, 1846, 131, p. 18, München.

(6) Pritchard, *Mem. of the R. Astr. Soc.*, tom. XLVII, p. 416; London, 1883.

(7) Muller, *Potsdam Astrophys. Observ. Publ.*, tom. III, p. 291; 1883.

(8) Langley, *Am. Journ. of science* [3], tom. XX, pag. 33; 1880.

(9) Abney, *Phil. Trans. London*, CLXXVIII, 1887 e 1893, p. 1.

essere altamente desiderabile che l'osservazione controlli con esperienze intermedie le formole che dicono quale funzione la trasparenza dell'aria sia della distanza.

A questo compito è diretta la mia nota.

Dopo che avrò detto delle difficoltà che impedirono le esperienze per distanze intermedie, superiori al chilometro ed inferiori ad uno spessore atmosferico, entrando in materia, esporrò le osservazioni che mi hanno lasciato sperare fosse la cosa possibile. Successivamente dirò del metodo e delle determinazioni di trasparenza atmosferica eseguite in valle padana per distanze di molti chilometri (¹).

2. La mancanza di esperienze per distanze superiori ad un chilometro trova la sua ragione nel fatto che le superficie uniformemente illuminate, sia naturali che artificiali, difficilmente possono raggiungere grandi estensioni e di conseguenza, ad una distanza superiore ad 1 km., per quanto splendenti, non si prestano a misure, a meno di concentrare i loro raggi attraverso a sistemi diottrici centrati e chiamare correzioni che hanno dell'incerto.

L'enunciata difficoltà si para innanzi nei due metodi che disponiamo per avere il coefficiente di trasparenza dell'aria, l'uno detto del *diafanometro* l'altro del *fotonometro*.

Richiamiamo che col diafanometro di Saussure si guarda a due telai, i quali portano designato caduno un disco nero concentrico ad un disco bianco più grande. I telai sono vicini, voltati dalla stessa parte, ed i disegni, di dimensioni diverse, egualmente illuminati dalla luce del giorno. L'osservatore s'allontana da essi e nota le due distanze alle quali spariscono. Si verifica allora che queste due distanze, anzichè riuscire proporzionali ai diametri dei rispettivi dischi, come dovrebbe essere ove con atmosfera perfetta-

---

(¹) Nella letteratura sull'ottica meteorologica, quale si trova ad es. nei *Fortschritte d. Physik*, *Physik der Erde*, varie note portano un'intestazione da sembrare trattino di misure di trasparenza per grandi visuali terrestri, ad esempio:

Schultheiss, *Ueber die Durchsichtigkeit höherer Luftschichten nach den Beobachtungen der Alpenaussicht am südlichen Schwarzwald*, 1896.

H. Meidinger, *Die Durchsichtigkeit der Luft in Hinblick auf Fernsichten*, 1896.

Russell, *Results of observations on haze and transparency near Haslemere*, 1897, ecc.

Ma non trattano che della visibilità, in relazione alle stagioni, al gradiente, in genere al tempo; con scopo evidente di presagio.

mente trasparente fossero condizionate solo dalla piccolezza dell'angolo visivo, sono invece legate dalla relazione:

$$p = \sqrt[D-d]{\frac{r^2 D^2 a^2}{R^2 d^2 A^2}},$$

dove p è il coefficiente di trasparenza medio del mezzo tra le distanze d e D a cui rispettivamente spariscono i dischi di raggio r ed R; a e A sono le dimensioni dell'apertura della pupilla nei due casi.

Nell' altro metodo, si riducono, con noti procedimenti fotometrici, ad avere egual intensità i campi dovuti a due superficie illuminate, generalmente due telai, distanziati l'uno dall'altro.

Ma nell'un metodo e nell'altro, l'angolo visivo, oltre una certa distanza, comprende tosto un'area colla cui estensione è difficilmente compatibile il pratico impianto e l'illuminazione omogenea dei telai e quindi ambi i metodi sono disadatti alle determinazioni terrestri del coefficiente medio di trasparenza dell'aria per distanze superiori al chilometro.

3. Le osservazioni che mi hanno lasciato sperare fosse possibile il farle, sono le seguenti:

Da Pavia, quando il cielo è almeno in parte sereno, voltandomi a guardare le Alpi, che anche depresse, offrono sempre quel scenario magnifico e seducente che riempie la mente di pensieri e di meraviglia, fermò la mia attenzione il fatto della variazione nella intensità della luminosità dei nevai secondo l'ora del giorno. Alcuni mutano talmente il loro splendore, secondo l'ora, da passare da una tinta viva, chiara o purpurea, ad una tinta così smorta che non li lascia più discernere dalle roccie sottostanti. Più curioso è il fenomeno quando il nevajo confina col cielo. Nel passaggio da uno splendore maggiore ad uno minore del cielo, ad una certa ora, l'intensità del nevajo può avvicinarsi di tanto a quella del cielo o quella di nubi bianche confinanti, da cessare il nevajo di essere visibile e dar luogo ad interessanti, sostanziali mutamenti nell'apparente profilo della montagna. L'ora di sparizione è legata alla luminosità dell'orizzonte. Circa costante se il cielo è sereno, può essere saltuaria per accidentali luminosità delle nubi. Questi fenomeni non straordinari, ma interessanti, trovano stretta analogia con osservazioni più comuni: gli alberi brinati od i tetti ricoperti di neve guardati su sfondo cupo appajono bianchi, invece su sfondo

di cielo dalla parte del sole o contro stratificazioni bianchiccie illuminate appajono scuri, i primi come coperti di fogliame secco. Per una data orientazione ed inclinazione e per certe luminosità di sfondo, la neve può identificarsi così colla tinta del cielo che ogni linee di demarcazione viene impossibile a tracciarsi. Se la neve è lontana dall'osservatore, l'assorbimento per via dell'aria, scemandone lo splendore, facilita l'identificazione.

Mi è sembrato che queste osservazioni offrissero elementi sufficienti per arrivare alla determinazione del coefficiente medio di trasparenza dell'aria per distanze tra l'osservatore e le nevi. Mi è sembrato cioè fosse possibile estendere a grandi distanze i metodi accennati, del *fotometro* o del *diafanometro.* Il coefficiente di trasparenza che viene fuori da un confronto tra l'intensità luminosa di due oggetti, l'uno lontano, l'altro vicino, si potrà, secondo me, ricavare dal confronto degli splendori al sole della neve delle Alpi ed altra neve vicina.

Col metodo *fotometrico* basterà che le nubi bianche o le stratificazioni si conservino uniformemente luminose per un'estensione di parecchi gradi, con eguaglianza tra lo splendore della neve e dell'orizzonte e il lettore avrà già capito del perchè vicino alle nevi lontane, occorre un campo egualmente illuminato e più esteso. Infatti, se osservare direttamente ai nevai a molti, molti chilometri è estremamente difficile, perchè a quella distanza i maggiori campi di neve non si presentano che sotto un'apertura visiva molto piccola, così piccola, che dato il debole potere intrinseco luminoso, il fotometro non ne riceve sufficiente impressione, la cosa muta aspetto quando per avere il cielo confinante lo splendore della neve, il campo luminoso lontano viene a potersi ingrandire: il confronto in queste nuove condizioni è possibile. Per campo vicino, anzichè neve, converrà per comodità scegliere una sostanza più alla mano, ad es. una lamiera metallica biaccata in bianco, montata su sostegno, libera di orientarsi e della quale con preliminari confronti con neve si avrà il rapporto degli splendori al sole.

Nel metodo *diafanometrico,* solo rare volte applicabile, si terrà conto delle circostanze che regolano la sparizione di due campi nevosi illuminati, di superficie nota, situati su egual sfondo e di cui si conoscano le distanze, le inclinazioni, le orientazioni e l'ora d'osservazione.

In ambi i metodi converrà operare su nevi soleggiate, perchè allora le radiazioni luminose del cielo e degli oggetti vicini, di cui

sarebbe difficile tener conto, si fanno secondarie e trascurabili a petto dell'illuminazione solare.

4. Seguono alcune brevi considerazioni teoriche atte ad addurci all'impostazione del problema nell'uno e nell'altro dei due metodi.

Poichè le singole radiazioni che emanano dal sole non vengono assorbite colla medesima legge nell'atmosfera terrestre, l'espressione dell'intensità luminosa solare in funzione della distanza dovrebbe a rigore solo potersi esprimere colla serie:

$$I = A\,e^{-\alpha D} + A'\,e^{-\alpha' D} + \ldots = \Sigma\,A\,e^{-\alpha D},$$

dove A, A',... sono le intensità primitive delle radiazioni semplici, I l'intensità totale dopo percorso lo spessore D; α, α',... i coefficienti d'assorbimento per una trasmissione verticale.

La perdita d'intensità nello strato $d\,D$ sarà:

$$-\frac{d\,I}{d\,D} = \Sigma\,A\,\alpha\,e^{-\alpha D},$$

il coefficiente medio d'assorbimento sarà:

$$\mu = -\frac{1}{I}\,\frac{d\,I}{d\,D} = \frac{\Sigma A \alpha e^{-\alpha D}}{\Sigma\,A\,e^{-\alpha D}},$$

e quello medio di trasmissione eguale ad $e^{-\mu}$.

Il calcolo dimostra che il coefficiente medio d'assorbimento diminuisce, col crescere dello spessore D del mezzo, quanto più i coefficienti parziali α, α',... diversificano, tendendo a quel valore che compete alle radiazioni più facilmente trasmissibili.

Fu dimostrato però da Abney, che sebbene l'assorbimento di ogni raggio sia molto diverso, l'assorbimento integrale è molto accuratamente espresso dalla solita logaritmica:

$$I = A\,e^{-a D}, \tag{1}$$

nella quale a è il coefficiente medio d'assorbimento ed e^{-a} quello medio di trasmissione.

Le quantità di luce solare che battono sui due elementi di superficie nevosa, in basso, nel nostro caso a Pavia, e in alto sui gioghi alpini, anche supposti illuminati con egual incidenza i, non sono eguali se non a parità di livello ipsometrico delle due nevi.

L'elemento in basso è percosso da raggi del sole attraversanti un maggior tratto Δ d'atmosfera che non hanno percorso i raggi che battono l'elemento in alto; onde ne sarà solo illuminato nel rapporto:

$$\frac{\text{Quantità di luce a Pavia}}{\text{Quantità di luce sulle Alpi}} = \frac{Q_{\text{Pavia}}\, d\, S \cos i}{Q_{\text{Alpi}}\, d\, S \cos i} = \frac{Q_{\text{Pavia}}}{Q_{\text{Alpi}}} = e^{-\alpha \Delta},$$

il quale prendendo per unità di lunghezza la differenza d'altezza s. l. d. m. delle due nevi, viene:

$$\frac{Q_{\text{Pavia}}}{Q_{\text{Alpi}}} = e^{-\alpha \sec z'}, \tag{2}$$

se z' è la distanza zenitale del sole.

Nei due casi la luce che ci arriva dalla neve è luce diffusa, della quale le leggi principali sono le seguenti:

Se la superficie è uniformemente illuminata, se φ è il coefficiente di diffusione, cioè la frazione di luce incidente diffusa nell'unità di apertura angolare, l'illuminazione $d\,Q'$ alla distanza R prodotta dall'elemento $d\,S$ è:

$$d\,Q' = \varphi \frac{Q\, d\, S \cos i}{R^2} = \varphi\, Q \frac{\cos i}{\cos \theta} \frac{d\, S \cos \theta}{R^2},$$

e poichè $\frac{d\, S \cos \theta}{R^2}$ è eguale all'apertura angolare che alla distanza R insiste sull'elemento $d\,S$, sarà:

$$d\,Q' = \varphi\, Q \frac{\cos i}{\cos \theta} d\,\omega,$$

dove $\varphi\, Q \frac{\cos i}{\cos \theta}$ è lo splendore intrinseco della superficie apparente $d\,\omega$.

Di solito si ritiene $\frac{\varphi}{\cos \theta} = \text{Costante} = \varphi_0$, si ritiene cioè verificata la legge di Lambert e la formola si semplifica nella:

$$d\,Q' = \varphi_0\, Q \cos i\, d\,\omega \text{ (1)}. \tag{3}$$

(1) Intendesi per bianchezza od *albedo* d'un corpo il suo potere diffusivo totale relativo alla luce solare bianca, eguale al rapporto tra la

Dobbiamo fermarci un momento sulla legge Lambert per il dubbio che essa non rappresenti che in modo approssimato il fenomeno. Infatti sulla luce emessa per diffusione hanno influenza l'angolo che formano tra loro i piani di incidenza e di diffusione, la luce che può essere riflessa di legge ordinaria, quella riflessa dalle parti interne anche dopo parecchie riflessioni, la profondità alla quale si riflette la luce, il coefficiente d'assorbimento, un secondo coefficiente di diffusione relativo alle sole parti interne; la lunghezza d'onda predominante nei raggi incidenti, infine la polarizzazione della luce riflessa. Dando peso a questi fattori i signori Lommel (1) e Seeliger (2) diedero espressioni complesse che dovrebbero sostituire vantaggiosamente la legge Lambert; ma viceversa, alla stregua delle esperienze, Messerschmitt (3) ha mostrato che questi vantaggi le nuove formole non danno e meglio e più semplice è tenere la legge di Lambert, che per certe sostanze ed in certe condizioni è molto approssimata. Le sue irregolarità sono per lo più portate da quel massimo di intensità che di solito si verifica nella direzione della riflessione per le sostanze un po' lustre; ma quando la sostanza è ben suddivisa, quando dà luce diffusa non polarizzata, quando l'angolo di diffusione è negativo (cioè si osserva nella direzione dell'incidenza), le irregolarità si fanno piccole. La seguente tabella che tolgo da un lavoro sulla diffusione dei sig. F. De La Provostaye et Desains, *Ann. de Chim. et de Phys.* [3] tom. XXXIV, pag. 192, (1852) mostra, per la biacca, come per un'incidenza normale la legge di Lambert sia soddisfatta fino a 75°.

---

quantità totale di luce diffusa e la quantità totale di luce ricevuta, quindi espresso dalla:

$$A = \frac{Q \int dS \cos i \int \varphi \, d\omega}{Q \int dS \cos i}.$$

Ammessa la legge Lambert, che la luce diffusa φ in una direzione inclinata dell'angolo θ sulla normale è simmetrica attorno alla normale e proporzionale al coseno dell'angolo θ di diffusione, l'albedo viene:

$$A = \pi \varphi_0 .$$

(1) E. LOMMEL, *Sitzber. der Münch. Acad.*, *math. phys. Cl.*, pag. 95; 1887.

(2) H. SEELIGER, *Abhandl.*, *idem*, II cl., 16, II *Abth.*, 1887, pag. 405.

(3) MESSERSCHMITT J. B., *Ueber diffuse Reflexion*. Wied. Ann., 1888, pag. 867.

Angolo di diffusione	Energia diffusa dalla biacca	cos θ
0°	1.00	1.000
25°	92	906
35°	81	819
45°	68	707
50°	60	643
60°	48	500
70°	31	342
75°	24	259

Per altre sostanze, come la polvere di vetro, il salgemma, l'argento in polvere e, dice Godard (1), per ogni altra sostanza non lucida, la legge Lambert si verifica ancora.

Per la neve, contrariamente a quanto pensavo, non ho trovato esperienze dirette! Perciò m'accinsi a farne qualcuna, mediante confronti fotometrici tra un telajo fisso ed una superficie nevosa di cui potevo variare l'inclinazione. Mi valsi all'uopo di un fotometro Bouguer a tubi anneriti e allungabili e dirigibili in altezza ed azimut, con dalla parte obbiettiva un'ampiezza di apertura variabile a piacimento e dall'altra un foglio di carta trasparente e oleata. Puntai uno dei tubi del fotometro contro il telaio fisso e l'altro contro la superficie nevosa, la cui cassetta poteva girare attorno ad un asse orizzontale contenuto nel piano del telajo. Per eguali altezze di sole e trasparenza, lo splendore della biacca era costante e quello della neve variabile. Ho operato per lo più nelle giornate fredde del passato febbrajo, colla neve in uno stato pulverulento o farinoso assai simile al *firn* delle Alpi. Ho fatto oltre cento confronti, ma i miei apparecchi erano primitivi ed io non mi sento ancora di dare la tabella delle variazioni dello splendore della neve col variare dell'angolo di incidenza e di diffusione. Posso però dire che:

a) Per angoli di diffusione negativi e per la coincidenza tra i piani di incidenza e di diffusione, la legge Lambert si verificò per la neve non meno che per la biacca, parmi fino a 80° di inclinazione.

b) Il coefficiente di diffusione della neve al sole era 1,4 volte quello della biacca del telajo adoperato nelle esperienze, avendosi appositamente ridotto l'albedo della biacca, di solito eguale a 0,82, con lo stenderla nell'olio di lino cotto.

---

(1) Godard L., *Annales de chimie et de physique* [6], tom. X, pag. 354; 1887.

c) La neve per compressione o per imbibizione perdè del suo potere diffusivo, ma le variazioni che naturalmente avvennero nei giorni successivi alle nevicate, specie quando il tempo si mantenne freddo, furono molto piccole, non superiori al 5 %.

Queste osservazioni ci autorizzano, almeno in parte, ad ammettere che i coefficienti di diffusione della neve alpina e di pianura siano eguali quand'anche non appartenenti alla stessa nevicata, e quindi siano applicabili i metodi sopra accennati. Continueremo dunque nel loro svolgimento:

Metodo fotometrico. Guardando alle Alpi lontane, non è difficile trovare qualche istante di giornata serena e qualche angolo di cielo ove qualche nevajo soleggiato sia dello splendore del cielo confinante. A questo lembo di cielo od a quelle stratificazioni vicine che appajono identiche in splendore alla neve alpina, si punta l'un tubo del fotometro e l'altro si dirige a neve vicina soleggiata od al telajo antecedentemente confrontato con neve.

Siano a', a'', l', l'' rispettivamente le aperture e le lunghezze dei tubi volti alla neve vicina ed alla neve lontana. Se $d\omega'$, $d\omega''$ sono le corrispondenti aperture angolari sarà:

$$\frac{d\omega'}{d\omega''} = \frac{a' l''^2}{a' l'^2} = R,$$

rapporto fotometrico corrispondente ad es. ad un'eguale illuminazione dei due schermi. Le due illuminazioni avendo per espressioni le:

$$Q_{\text{Pavia}}\, \varphi_0 \cos i' \, d\omega'$$

e:

$$Q_{\text{Alpi}}\, \varphi_0 \cos i'' \, d\omega'' \, (e^{-\alpha_1})^{\sec z''},$$

dove z'' è la distanza zenitale della neve alpina vista da Pavia, per l'eguaglianza sarà:

$$\frac{Q_{\text{Pavia}} \cos i'}{Q_{\text{Alpi}} \cos i'' \, (e^{-\alpha_1})^{\sec z''}} = \frac{1}{R},$$

che per la (2) diventa:

$$(e^{-\alpha_1})^{\sec z''} = R \frac{\cos i'}{\cos i''} (e^{-\alpha})^{\sec z'}, \tag{4}$$

Nell'espressione (4) R è noto.

z' z'' si misurano al teodolite o si ricavano il primo dalla semplice ora t. v. e dalle effemeridi, il secondo dall'altezza del monte e sua distanza dall'osservatore.

i', incidenza del sole sul telajo vicino, è subito nota o calcolata.

Per avere i'' bisognerà conoscere il nevajo d'osservazione, così da poter avere cifre positive sulla sua inclinazione ed orientazione. Ma la cosa non è difficile oggi: a ciò bastano le carte e le numerose vedute fotografiche che illustrano le montagne.

Si procede allora nel modo che segue:

Se u' v' sono le coordinate polari della visuale del nevajo al sole, date ad es. dall'altezza sull'orizzonte e dall'azimut col verticale a partire da oriente, coordinate subito determinabili nota l'ora d'osservazione, e se u e v sono le coordinate della normale al nevajo, date ad es. dall'angolo che la normale al nevajo fa col piano orizzontale verso mezzodì e dall'altro che il piano per la normale e la verticale del luogo fa col verticale astronomico a partire da ovest, coordinate determinabili colle carte al 25.000 e col clinometro, l'angolo d'incidenza i'' è dato dall'analitica per mezzo della:

$$\cos i'' = \frac{\cos u \cos v \cos u' \cos v' + \cos u \operatorname{sen} v \cos u' \operatorname{sen} v' + \operatorname{sen} u \operatorname{sen} u'}{\sqrt{(\cos^2 u \cos^2 v + \cos^2 u \operatorname{sen}^2 v + \operatorname{sen}^2 u)(\cos^2 u' \cos^2 v' + \cos^2 u' \operatorname{sen}^2 v' + \operatorname{sen}^2 u')}} \quad (5)$$

oppure dalla trigonometria sferica, per mezzo delle

$$z = v' - v, \quad (5) \text{ bis}$$

e

$$\cos i'' = \cos m (\cos s + \operatorname{sen} s \operatorname{tg} m \cos z), \quad (5) \text{ bis bis}$$

dove

$$m = 90^\circ - \text{altezza del sole} \quad \text{e} \quad s = 90^\circ - u. \quad (5) \text{ bis bis bis}$$

Prima di andare innanzi dobbiamo farci un criterio degli errori consentibili nelle quantità soggette a misura, perchè il coefficiente di trasparenza risulti con una data esattezza. E dapprima qual'è l'esattezza da pretendere nel coefficiente medio di trasparenza per visuali circa orizzontali, lunghe molti chilometri?

Anche riferendoci a giornate serene, se stiamo ai dati tratti da misure su distanze minori di 1 km., quali saranno specificate più innanzi, dovremmo concludere che quest'elemento subisce tali variazioni da non essere sicuri da un giorno all'altro della prima cifra decimale. Bastano infatti pochi m. di aria polverosa per eser-

citare un incredibile assorbimento. Ad es. si sa che le esperienze sulla trasparenza atmosferica alla totalità delle radiazioni luminose per trasmissione verticale a cielo sereno puro, oscillano attorno al valor medio 0.80 con un errore probabile minore del 2 %. Ebbene, appena la trasmissione si compie attraverso qualche strato d'aria polverosa, il valore di questo coefficiente scema enormemente. Il prof. Glan [1] con cielo sereno, in aprile, poche ore dopo mezzogiorno, a Berlino, trovò per la solita trasmissione verticale un $e^{-\alpha}$ eguale a 0.14! Alla sera tardi la trasparenza era risalita a 0.59 con una variazione di quattro volte tanto in poche ore e un assorbimento iniziale dell' 86 %.

Date queste variazioni, potrebbe credersi inutile una precisione maggiore del 10 %; ma ciò non è poichè per lo studio stesso dello assorbimento secondo le condizioni dell'aria è bene poter precisare colla maggior esattezza possibile la trasparenza nei vari casi. Io cercai di spingere le mie misure fino al millesimo, e per questo non occorre grande precisione nè nelle determinazioni fotometriche, nè in quelle di i' ed i''. Dalla (4) differenziata supponendo i' ed i'' uniche variabili, viene:

$$\frac{d\,(e^{-\alpha_1})}{e^{-\alpha_1}} = \frac{\operatorname{tg} i'' - \operatorname{tg} i'}{\sec z''}\, d\, i.$$

Supposta in ambi gli i un' incertezza di 5° attorno ad un valore medio di 45°, anche nel caso più sfavorevole, sarà:

$$\frac{d\,(e^{-\alpha_1})}{e^{-\alpha_1}} = 0.0005$$

ossia la precisione al millesimo è assicurata. Va notato che i nevai alpini essendo visti da Pavia alti sull' orizzonte circa 1° ½ si ritenne nel calcolo $\sec z'' = 40$.

Del pari non occorre grande precisione nel rapporto fotometrico. Differenziando, supponendo sola variabile la $\frac{a'\, l''^2}{a''\, l'^2} = R$, viene:

$$\frac{d\,(e^{-\alpha_1})}{e^{-\alpha_1}} \sec z'' = -\frac{d\,R}{R} \quad \text{onde} \quad \frac{d\,R}{R} = 0.04$$

---

[1] Glan, *Die Durchsichtigkeit der Luft Berlins.* Met. Zeitschr., 1893, p 474.

Le misure fotometriche esatte al 4 °/₀ bastano per dare al coefficiente medio di trasparenza l'esattezza dell' 1 °/₀₀.

Abbiamo finalmente:

$$\frac{d\,(e^{-\alpha_1})}{e^{-\alpha_1}} \sec z'' = \sec z' \frac{d\,(e^{-\alpha})}{e^{-\alpha}}\,,$$

dalla quale si scorge che affine il coefficiente di trasparenza sulla visuale al sole abbia un' influenza dell' 1 °/₀₀ sul coefficiente $e^{-\alpha_1}$ nella direzione da studiarsi (dato al sole l'altezza media di 45°) bisognerebbe commettere nel primo coefficiente $e^{-\alpha}$ un errore di circa il 3 °/₀. Noi eravamo in grande incertezza se ritenere $e^{-\alpha} = e^{-\alpha_1}$ oppure data la breve trasmissione verticale tenere $e^{-\alpha} = 1$. Vedremo dalle misure e da una postilla a pag. 530 che è indifferente la scelta ed allora decidendoci per la seconda eguaglianza, possiamo semplificare la (4) nella formola definitiva:

$$(e^{-\alpha_1})^{\sec z''} = R \frac{\cos i'}{\cos i''}. \tag{6}$$

Metodo diafanometrico. Anche il metodo secondo è applicabile a grandi distanze, ma al solito è più incerto e di più difficile attuazione, richiedendosi un nevajo di superficie nota, confinante più che possibile col cielo. In esso al momento ove il nevajo sparisce, per la (1) è zero la quantità di luce che arriva all'osservatore, cioè è:

$$\frac{Q_{\text{Alpi}}\, S \cos i''\, \varphi_0 \cos \theta''}{D^2} (e^{-\alpha_1})^D = 0,$$

e sarà anche zero la quantità di luce che invia all' osservatore il telajo più vicino, supposto di neve su identico sfondo ed a quella distanza d che dirà l' esperienza.

Sarà cioè:

$$\frac{Q_{\text{Pavia}}\, s \cos i'\, \varphi_0 \cos \theta'}{d^2} (e^{-\alpha_1})^d = 0.$$

S ed s sono le aree reali del nevajo e della neve.

D e d le loro distanze dall' osservatore per la sparizione in circostanze eguali.

i', i'' le incidenze del sole sulle superficie osservate; θ', θ'' gli angoli di diffusione verso l' osservatore.

Dalle due, richiamando la (2) viene:

$$e^{-\alpha_1} = \left[(e^{-\alpha})^{\sec z'} \frac{s\, D^2 \cos i' \cos \theta'}{S\, d^2 \cos i'' \cos \theta''}\right]^{\frac{1}{D-d}}, \tag{7}$$

i' θ' z' D d s sono subito noti.

Alcuni entro parentesi aggiungono il fattore 0.64 rappresentante il rapporto circa dei quadrati delle dimensioni delle aperture della pupilla quando l'occhio guarda alla superficie vicina od alla lontana [1]; i'' e θ'' si ricavano, come nel primo metodo, da formole dell'analitica o della trigonometria sferica, analoghe alle (5) nelle quali nell'un caso entrano le coordinate u' v' della visuale dal nevajo al sole, e nell'altro quelle u'' v'' della visuale dal nevajo all'osservatore.

Come prima, si può porre $e^{-\alpha} = 1$ e quindi semplificare la (7) nella:

$$e^{-\alpha_1} = \left[\frac{s\, D^2 \cos i' \cos \theta'}{S\, d^2 \cos i'' \cos \theta''}\right]^{\frac{1}{D-d}}. \tag{8}$$

E se, nei limiti degli errori tollerabili, potrà aversi $i' = i''$ e $\theta' = \theta''$ la formola diventerà estremamente semplice.

In ogni caso l'analogia tra le formole (8) e (6) è evidente.

Prima di passare alle misure, aprirò una parentesi. L'intensità della luce riflessa dipende grandemente dal piano in cui essa è polarizzata, come vogliono le note leggi del Fresnel. Ora qui, avendosi a fare con luce riflessa dal cielo e dalle nevi, dobbiamo esaminare se un'eventuale polarizzazione non potesse provocare cause d'errore. Ma in primo luogo la semplice ispezione con un Nicol prova che la luce diffusa dalla neve non è polarizzata [2], come non è polarizzata la luce delle nubi e della lamina biaccata in bianco. La polarizzazione della luce del cielo non può del pari aver influenza nelle determinazioni, giacchè la luce del cielo entra in considerazione in quanto solo virtualmente estende il campo nevoso lontano, del quale deve aversi l'intensità, non importa il valore dell'intensità stessa. Del fenomeno della polarizzazione del cielo, mi valsi invece nel giudicare talora dell'eguaglianza nell'in-

---

(1) Wild, *loc. citato.*

(2) Notoriamente non tutte le luci diffuse escludono la polarizzazione, la luce della luna ad esempio è parzialmente polarizzata.

tensità luminosa della neve alpina e del cielo confinante. Quando la visibilità delle nevi era ad occhio incerta, bastava guardarle con un Nicol nella posizione di estinzione dei raggi riflessi polarizzati. Ciò oscurava alquanto la zona di cielo attorno e se la trasparenza dell'aria lo permetteva, le nevi alpine risaltavano tosto per contrasto (1).

Infine è quasi superfluo aggiungere che si evitò di operare al sorgere od al tramontare del sole, a motivo dei fenomeni crepuscolari, le cui teorie sono lungi dall'aver accolto l'universale consenso.

Le misure.

Con perseveranti osservazioni sulle montagne visibili da Pavia, riuscii ad applicare a qualche nevajo, nelle circostanze descritte nell'introduzione, i calcoli sopra accennati.

1. In primo luogo fissai la mia attenzione sul nevajo che fino a primavera inoltrata ammanta la spalla destra del *Moncodine* o *Grigna settentrionale* (2410 m.). Per chi guarda da Pavia a nord alle Alpi, il nevajo si presenta come una faccia triangolare, volta ad est-sud est, col vertice nel vertice del monte, limitato in basso per via della Grigna meridionale (2163 m.) che gli sta dinnanzi e che è generalmente sgombra di nevi. Nelle prime ore del mattino col sole sotto l'orizzonte il nevajo non si vede e la montagna appena si delinea all'orizzonte; sorgendo il sole ed alzandosi di alcuni gradi, il nevajo battuto dal sole appare, sullo sfondo di cielo ancora poco illuminato, d'un pallidissimo bianco che via via si accentua col diminuire dell'incidenza fino a risplendere anche in leggiera tinta rosa. Passato il minimo di incidenza solare, poco a poco coll'aumentare di essa e coll'accrescersi dell'illuminazione dello sfondo, l'albedo del nevajo diminuisce; ad una certa ora, malgrado vi batta ancora il sole, il nevajo sparisce e la montagna muta profilo, anche perchè compajono altre nevi sparse sul crestone meridionale, prima invisibili. Il triangolo occupato dal nevajo torna finalmente ad apparire, ma questa volta in ombra che va rapidamente addensandosi. L'ora di sparizione è intorno alle 14 $^1/_2$ e verso le 17 l'ora dell'ombra.

(1) Sono grato al chiaro prof. Luigi Brugnatelli per il cortese imprestito del polariscopio.

Addì 1 gennajo 1901, alle ore 15, quando il nevajo aveva eguale splendore del cielo confinante, un rapido confronto fotometrico mi diede:

$$\frac{Q_{\text{cielo e nevajo}}}{Q_{\text{telajo biaccato a Pavia}}} = 0.66\,,$$

per cui, antecedentemente avendosi trovato:

$$\frac{Q_{\text{neve a Pavia}}}{Q_{\text{telajo biaccato}}} = 1.40\,,$$

sarà:

$$\frac{Q_{\text{cielo e nevajo}}}{Q_{\text{neve a Pavia}}} = 0.47_5 = R.$$

Il nevajo è a metri 2100, 2200 più alto di Pavia (80 m.) ed è distante 85 km. z'' vale dunque 88° 34′ e sarà $\sec z'' = 38.6$ onde l'equazione (6) diventerà:

$$(e^{-\alpha_1})^{38,6} = 0,47_5 \frac{\cos i'}{\cos i''}.$$

Per il ricavo delle coordinate della normale al nevajo mi valsi della carta *Grigna-Gebirge* del signor Philippi (Zeitschrift der D. Geol. Gesellsch., vol. XLVII). Due misure dell'inclinazione dell'uniforme nevajo, diedero la prima 33° 16′, la seconda 32° 16′. Media 32° 46′ da cui $u = 57° 14'$.

Altre due misure sulla stessa carta mi diedero a meno di 1° $v = 39° 15'$.

Per avere le coordinate della visuale dal nevajo al sole, alle ore 15, addì 1 gennajo, occorrono l'altezza del sole sull'orizzonte u'' e suo azimut a partire da oriente v''. Nel caso nostro era $v'' = 135°$.

Per l'altezza u'' applicai le formole:

$$\operatorname{tg} M = \cos v'' \operatorname{tg} c$$

e

$$\cos z = \frac{\cos c \cos (p \sim M)}{\cos M},$$

dove $p \sim M$ significa che bisogna sottrarre la quantità più piccola dalla più grande.

C è la colatitudine eguale a $44° 5'$, p è la distanza polare $= 90° - (-23° 3') = 113° 3'$.

Dunque $M = 35° 6'$ $z = 79° 34'$ e infine $u'' = 10° 26'$.

Applicando le formole (5) e (5 bis) verrà:

$$Z = 95° 45' \quad \text{ed} \quad i'' = 49° 53',$$

i' fu calcolato circa nel medesimo modo e trovato eguale a $55° 0'$.

Allora:

$$(e^{-\alpha_1})^{38,6} = 0,47_5 \frac{\cos 55° 0'}{\cos 49° 53'},$$

e

$(e^{-\alpha_1}) = 0,978$ se per unità di distanza si prende la differenza di livello delle due nevi cioè 2 150$^{\text{m}}$, oppure:

$(e^{-\alpha_1}) = 0,989$ prendendo per unità di distanza il chilometro.

L'atmosfera era calma, la campagna era tutta coperta di neve, la temperatura a Pavia era circa di 7° 0, l'umidità relativa valeva 79 %, e la pressione 747$^{\text{mm}}$,6.

Addì 4 marzo ore 10 in circostanze accidentali di eguaglianza tra nevajo e stratificazioni illuminate, ebbi:

$$\frac{Q_{\text{cielo}}}{Q_{\text{neve}}} = 0.32.$$

Le misure essendosi fatte alle 10$^{\text{h}}$ si ebbe $p = 96° 13'$ $u'' = 32°$ circa, $v'' = 60°$, $Z = 21°$, $i'' = 28° 53'$ $i' = 5° 59'$, onde:

$(e^{-\alpha_1}) = 0.988$ prendendo per unità di distanza il chilometro.

La campagna era ancora coperta di neve, il cielo limpidissimo, la temperatura di 8°,0, l'umidità relativa segnava 45 %, la pressione 752$^{\text{mm}}$,2 ed il vento di ovest aveva la velocità di 6 km. all'ora.

2. Come secondo esempio darò le osservazioni fatte da Pavia al *Monte Penice* (1462$^{\text{m}}$) nell'*Appennino vogherese* addì 14 e 16 febbrajo 1901.

14 febbrajo. Alle 15$^{\text{h}}$ 45$^{\text{m}}$ la neve si confondeva col cielo confinante e da confronto fotometrico dedussi:

$$\frac{Q_{\text{cielo}}}{Q_{\text{neve}}} = R = 0.28.$$

Il nevajo è a metri 1380 più alto di Pavia ed è distante da Pavia

45 km. Z' vale 87° 15″; onde l'equazione (6) diventerà:

$$(e^{-\alpha_1})^{20.8} = 0.28 \frac{\cos i'}{\cos i''} .$$

Per il ricavo delle coordinate al nevajo mi bastarono le carte al 50.000 dell'Ist. geogr. militare, dalle quali trovai:

$u = 75° 4'$ $\quad v = 230°$ a partire da oriente per il sud.

Le coordinate della visuale del nevajo al sole, alle $15^h 45^m$ addì 14 febbrajo, come dal metodo accennato, vengono:

$$u'' = 23° 36' \qquad v'' = 146°.$$

Applicando le (5) e (5 bis) verrà:

$i'' = 65° 42'$, mentre i' fu calcolata eguale a $67° 45'$.

Quindi:

$$(e^{-\alpha_1})^{20.8} = 0.28 \frac{\cos 67° 45'}{\cos 65° 42'} ,$$

e:

$(e^{-\alpha_1}) = 0.937$ se per unità di distanza si prende la differenza di livello delle due nevi, vale a dire 1 km. 38, oppure:
$(e^{-\alpha_1}) = 0.954$ prendendo per unità di distanza il chilometro.

Anche in queste osservazioni ed in quelle del 16 febbrajo che immediatamente seguono, la campagna era coperta di neve. Alle 15^h il term. segnava a Pavia 2°.0, l'igrometro indicava 64 %, il barometro $758^{mm}.0$. Soffiava una leggiera brezza di sud-sudest avente velocità minore di 1 km. all'ora.

16 febbrajo. — Alle $17^h 0^m$ si verifica ancora egual splendore tra neve e cielo confinante.

Il confronto fotometrico da:

$$\frac{Q_{\text{cielo}}}{Q_{\text{neve}}} = R = 0.1.$$

E ancora:

$$u = 75° 4' \qquad v = 230° ,$$

e questa volta:

$$u'' = 5^\circ\, 31' \qquad v'' = 165^\circ,$$

da cui per le (5) e (5 bis):

$$i'' = 78^\circ\, 23' \qquad \text{e } i' = 54^\circ\, 42'.$$

Quindi:

$(e^{-\alpha_1}) = 0,957$ prendendo per unità di distanza il chilometro.

Le condizioni meteorologiche al 16 febbrajo ore 17 a Pavia, davano per la temperatura $-1^\circ.5$, per l'umidità relativa 80 %, per la pressione $760^{mm}.0$. Spirava appena sensibile una brezza di sud-est con velocità assai minore di 1 km. all'ora.

3. Terzo esempio sono le osservazioni fatte nel gruppo del *Weissmies Grat* tra il Monte Rosa ed il Sempione sul *Gemein Alp Gletscher* addì 4 marzo mattina. Quando la neve si confuse coll'orizzonte, il confronto fotometrico diedè una prima volta alle $9^h\, 0^m$:

$$\frac{Q_{\text{ghiacciajo}}}{Q_{\text{neve a Pavia}}} = 0.44 \text{ ed una seconda alle } 9^h\, 30^m$$

$$\frac{Q_{\text{ghiacciajo}}}{Q_{\text{neve a Pavia}}} = 0.38.$$

Il ghiacciajo è a m. 3500 più alto di Pavia distante 134 km. Onde $z'' = 88^\circ\, 30'$ e sec $z'' = 38,3$.

Le carte mi danno:

$$u = 70^\circ\, 22' \qquad \text{e } v = 40^\circ\, 0' \text{ a partire da oriente.}$$

Le coordinate della visuale del nevajo al sole vennero rispettivamente:

$$\text{alle } 9^h\ 0^m \qquad u'' = 24^\circ\, 17' \qquad \text{e } v'' = 45^\circ\ 0'$$
$$\text{"}\ \ 9^h\, 30^m \qquad u'' = 28^\circ\ 5' \qquad \text{e } v'' = 52^\circ\, 30'$$

da cui rispettivamente:

$$i'' = \begin{cases} 46^\circ\, 11' \\ 42^\circ\, 53' \end{cases} \qquad \text{e} \quad i' = \begin{cases} 22^\circ\, 43' \\ 6^\circ\, 54' \end{cases}.$$

Quindi nei due casi:

$$(e^{-\alpha_1}) = \begin{cases} 0.986 \\ 0.986 \end{cases}$$ se per unità di distanza si prende la differenza di livello delle due nevi, vale a dire 3 km. 4,

oppure rispettivamente:

$$(e^{-\alpha_1}) = \begin{cases} 0.995 \\ 0.995 \end{cases}$$ prendendo il chilom. per unità di distanza.

Le osservazioni meteorologiche a Pavia davano alle nove una temperatura di 5°,0, un' umidità relativa del 66 %, una pressione eguale a 752^{mm},2 ed un vento di ovest dominante colla velocità di circa 6 km. all'ora. Molta neve copriva ancora la campagna ed il cielo era limpidissimo.

Le misure fatte a 45, 35 e 134 km. sperai poter spingere a 180 km. puntando da Pavia alla piramide del Monte Viso, ma esso non mi si è mai presentato in condizioni da discernere la neve. Lo vidi solo rare volte, come una guglia nera tra i bagliori dell'orizzonte al tramonto.

Col secondo metodo, quello *diafanometrico*, ho fatto una sola misura, addì 4 marzo, ore 15 $^1/_2$ guardando al Moncodine.

All' ora di sparizione del nevajo, una cassetta di neve inclinata ed orientata a Pavia come il nevajo e sullo stesso fondo di cielo, spariva totalmente alla distanza di 120 m. Le dimensioni superficiali della cassetta erano 50 × 70 cm., cioè la superficie sua in chil.^{2} valeva 35×10^{-8}. Quella reale del nevajo visibile da Pavia dedussi dalla citata carta del signor Philippi in 1 km^2,5 circa.

La formola (8) dà allora:

$$e^{-\alpha_1} = \left[\frac{35.10^{-8} \times \overline{85}^2}{1.5 \times \overline{0.12}^2}\right]^{\frac{1}{84.9}},$$

ossia:

$$e^{-\alpha_1} = 0.96.$$

Con questo secondo metodo il coefficiente medio di trasparenza venne in sostanza poco minore di quello che ottenni col metodo fotometrico. E poichè in esso regnano note incertezze, tra cui la superficie del nevajo e le dimensioni dell'apertura della pupilla, così ci accontentiamo di essercene valuti come verifica, senza citarlo nel riassunto. Come saggio di metodo le misure fatte possono

bastare ed io passo a riassumerne i risultati nella seguente tabella (1):

Data 1901	Visuale al	Distanza in km.	Coefficiente medio di trasparenza per 1 km. quando l'aria permette la visione a circa 100 km.
14 febbrajo	Monte Penice (1462m)	45	0.95_4
16 "	Idem	Idem	0.95_7
1 gennajo	M. Grigna settentr. (2410m)	85	0.98_9
4 marzo . .	Idem	Idem	0.98_8
" "	M. Weissmies (4031m)	134	0.99_5
" "	Idem	Idem	0.99_5

Per brevità non sono scritti i corrispondenti valori del coefficiente medio di assorbimento. eguale ad α, mentre i valori dell'ultima colonna rappresentano $e^{-\alpha}$, dove e è la base dei logaritmi naturali.

Essendo queste le prime misure, che io mi sappia, su grandi visuali terrestri, non è facile stabilire confronti tra i dati miei e quelli di altri osservatori. Certo non lo si può coi dati del prof. Wild (2) che operò per distanze di soli pochi metri. Estendere a distanze così disparate questi dati mediante la formola logaritmica, sarebbe pretendere quel che dessa non può dare ed accrescere gli errori fino all'assurdo. Questa premessa mi dispensa dal dire che le esperienze entro distanze di pochi metri non concordano per niente con quelle tra grandi distanze e che vari punti oscuri devono ancora esistere nella questione della trasparenza dell'aria. Così mentre l'osservazione insegna che in certe belle giornate ventose la trasparenza è notevole, le esperienze da laboratorio assegnerebbero all'aria secca, filtrata ed agitata un potere assorbente paradossale, come dice il prof. Wild stesso. L'illustre fisico, le cui esatte ricerche meritano la massima considerazione, non arrivò infatti a trovare, pel coefficiente di trasparenza dell'aria secca filtrata, un va-

(1) Uno sguardo all'ultima colonna basta a giustificare una semplificazione introdotta a pag. 522, di cui ci eravamo riserbata la prova a quando fossero noti i valori di $e^{-\alpha_1}$.

(2) Loc. citato.

lore superiore a 0,9972 per metro (0,020 per km.?), qualche volta trovò solo 0,9933 (0.010 per km.?) e quando l'aria era agitata anche solo 0.9870 per m. (5×10^{-7} per km.?); risultati tanto più strani, in quanto 0.9961 per m. è il coefficiente di trasparenza da lui trovato all'aperto, su un tratto di strada, lungo qualche decina di metri, ad $1^m,2$ dal suolo, un giorno di forte vento, di gran caldo, d'aria secca e polverosa, quando cioè tutti i fattori sfavorevoli alla trasparenza s'erano dati convegno!

Più facile riesce il paragone coi dati di Schlagintweit [1], siccome quest'osservatore operò per distanze tra $0^{km}.325$ e $0^{km}.825$. Egli fece le sue osservazioni sulle alpi del Tirolo e trovò per detto coefficiente 0.89 al km. operando ad altezze intorno ad 800 m. e 0.99 per km. operando a 4000 m. Invero queste cifre comportano ancora una diminuzione per via della varia dilatazione della pupilla, ma in complesso sono più vicine alle mie proprie.

Ora io domando, se è così variabile il coefficiente e se è così disagevole il definire le condizioni di una buona trasparenza, non saranno più sicuri i dati che si ricavano da esperienze a grandi distanze, quando la stessa visibilità a distanza è già garanzia della trasparenza stessa? Non badando a questa condizione o prova, le misure a piccola distanza, non corrono rischio grave di fornire coefficienti genuini sì, ma che non rappresentano punto i massimi della trasparenza dell'aria per quanto il cielo sia sereno?

Io non posso dare per assoluti i miei dati, anche perchè gli apparecchi erano primitivi e poche le osservazioni; ma essi non mi sembrano improbabili, sia per la concordanza, sia perchè è circostanza loro favorevole l'aumento risultante col crescere della distanza. Indirettamente sono anche confermati da ciò, che il coefficiente medio di trasparenza per un km. dedotto dal valore bene accertato di 0.80 per la trasmissione verticale attraverso all'atmosfera, non viene molto diverso, s'assegni pure grossi limiti all'altezza dell'atmosfera. Infatti esso dà 0.9944 nella supposizione che lo spessore atmosferico sia di 40 km. e 0.9989 in quella che sia di 200 km. I due valori non sono molto diversi tra loro e dalle mie cifre e l'ultimo meglio del primo s'avvicina alla curva che dalle mie osservazioni segna l'andamento circa del coefficiente medio collo spessore.

---

(1) Loc. citato.

Molti piccoli interessanti fatti sorgono da queste ricerche, sui quali è però mestieri sorvolare. Mi fece specie ad es. l'alto valore del coefficiente di trasparenza per la visuale alla Grigna, pel fatto anche che essa visuale passa poco ad oriente di Milano. Ciò proverebbe che il pulviscolo di questa città al pari dei fumi dei molti camini dell'industre regione a nord, nelle condizioni d'osservazione, non arrivavano a 700 m.

Senza cercare di spiegare per qual processo in certi giorni l'aria, anche lungo le visuali a grandi distanze zenitali, giunga ad avere un così alto grado di trasparenza, mi è gradito chiudere questo piccolo studio coll'osservazione che rivedendo ed estendendo queste misure non sia improbabile s'arrivi a dedurre per approssimazione con metodo nuovo lo spessore atmosferico. Esso s'avvicinerà a quel numero x di chilometri a cui sperimentalmente spetta un coefficiente medio di trasparenza p per un km., tale che sia soddisfatta la:

$$\lg p = \frac{1}{x} \lg 0.80 .$$

Vengo alle seguenti conclusioni:

Ho mostrato come si possa estendere a grandi distanze terrestri i metodi in uso nella determinazione del coefficiente medio di trasparenza dell'aria, che fin qui servivano solo per distanze inferiori al chilometro.

Diedi alcuni esempi di applicazione di questi metodi per visuali terrestri lunghe 45, 85 e 134 km.

Risultarono per detto coefficiente cifre assai alte, crescenti colla distanza e di poco minori le ultime di quelle corrispondenti a visuali verticali.

In base a questo fatto, ho accennato ad un metodo nuovo pel calcolo approssimato dello spessore atmosferico nella direzione zenitale.

R. osservatorio geofisico di Pavia, marzo 1901.

COMMEMORAZIONE

DEL

S. C. GIULIO BIZZOZERO

letta

dal M. E. prof. CAMILLO GOLGI

La morte di GIULIO BIZZOZERO, avvenuta l'8 di questo mese, ben più che lutto per la scienza, come giustamente e con unanime accordo si disse, è irreparabile sciagura per tutto il nostro paese, il quale, per poter procedere nella via del progressivo suo rinnovamento, ora più che mai ha bisogno di uomini, come fu il compianto nostro collega, i quali alla potenza del sapere uniscano elevatezza e integrità di carattere, spirito di sacrificio, ed una fede ferma e serena nei mezzi che la scienza fornisce per poter ottenere un progressivo miglioramento materiale e morale dell'uomo. Fu infatti in questa fede che GIULIO BIZZOZERO attinse l'energia necessaria per potere, senza mai concedersi tregua, prima dedicare tutta la sua attività al progresso della scienza pura, quale cultore degli studi biologici, poi, quando le condizioni fisiche gli vietarono il lavoro scientifico, all'opera diretta ad ottenere che gli studi di scienza potessero tradursi in pratiche applicazioni a vantaggio di tutte le classi sociali.

La vita di GIULIO BIZZOZERO delimita e caratterizza un'êra della storia delle scienze mediche in Italia. E per comprendere la grande influenza da lui esercitata nel rinnovamento scientifico del nostro paese è duopo riportarci al periodo nel quale egli iniziava la sua carriera scientifica.

Gli studi universitari di lui si svolsero nell'ateneo ticinese dal 1861 al 1866. A quel tempo, studiosi insigni, veri araldi della scienza, quali Salvatore Tommasi, Eusebio Oehl, Paolo Mantegazza, in Italia, e particolarmente nel nostro stesso Ateneo, già avevano proclamate e diffuse le dottrine positive, sulla base dell'osserva-

zione e dell'esperimento. Ma troppo pochi in Italia erano ancora coloro che sapevano applicare con rigore i metodi di ricerca, tradurre in atto i princípi del positivismo; così è che, a quell'epoca, nelle scuole mediche italiane, di frequente accadeva che la scienza si presentasse vestita del manto del mistero e dell'autorità e che lo studio dei fenomeni della vita fosse nel dominio dei cultori degli studi speculativi, i quali, pretendendo far astrazione dalla materia, si prefiggevano di scoprire la ragione ultima ed il modo di compiersi dei fenomeni biologici solo colla potenza del proprio intelletto, senza curarsi di cimentare le ipotesi alla riprova sperimentale.

Giulio Bizzozero, colla singolare lucidità di mente che fu la più caratteristica sua impronta, intuì subito quale fosse la via sulla quale doveva mettersi la nuova medicina. " Il libero esame, fin d'allora egli ebbe ad affermare, e il principio di ammettere solo quanto può essere dimostrato, deve essere l'idea informatrice di tutti gli studi di scienza, come lo è per lo svolgimento di tutta la moderna società ".

Questi i princípi proclamati da Giulio Bizzozero fin dall'inizio dei suoi studi medici; questo il pensiero scientifico al quale doveva essere informata tutta la sua opera di medico scienziato. Se non che egli non poteva non comprendere in pari tempo che la pratica applicazione di quei princípi alle scuole mediche richiedeva l'opera di molti. Ecco perciò Giulio Bizzozero mirare a quello che egli ha chiamato la popolarizzazione del metodo scientifico, eccolo anzitutto prefiggersi di rendere se stesso padrone dei più delicati metodi di indagine, metodi che egli diffonderà poi fra gli allievi.

Così è che lo vediamo, nell'università di Pavia, appena sedicenne, seguire gli insegnamenti di laboratorio dell'insigne fisiologo ed istologo Oehl, ed è in quell'istituto che nel 1862 Giulio Bizzozero condusse a termine il primo suo lavoro di fina anatomia. La stessa idea lo conduceva poi nel laboratorio di Mantegazza, e più tardi negli istituti scientifici di Zurigo e di Berlino.

L'attività di Giulio Bizzozero quale ricercatore di scienza durante la sua vita di studente è rappresentata, oltrecchè dall'accennato lavoro compiuto nel laboratorio del prof. Oehl e che ebbe per oggetto " lo studio della distribuzione dei canali vascolari nelle ossa lunghe dei batraci ", da altri sei o sette lavori di istologia normale e patologica, di biologia cellulare, di patologia sperimentale, coi quali egli seppe portare un rilevante incremento alle co-

noscenze del tempo e che furono il punto di partenza di ulteriori ricerche. Fra essi alla mia mente si affacciano gli studi comparativi sui nemaspermi e sulle ciglia vibratili; quello sulla neoformazione del tessuto connettivo e sulle cellule semoventi e altro, di carattere puramente morfologico, sulle cellule cigliate del reticolo di Malpighi.

A Pavia, nel 1866, egli venne proclamato dottore in medicina e chirurgia; ma subito l'opera sua scientifica fu per alcun tempo interrotta da altro pensiero: il pensiero patriottico di prestare l'opera sua nell'esercito quale medico militare nella guerra allora scoppiata.

Col finire della guerra coincideva il trasferimento di Paolo Mantegazza da Pavia a Firenze. E poichè il nome di Giulio Bizzozero aveva già un valore nella scienza, a soli ventun'anni egli era chiamato a sostituire quel maestro nella cattedra di patologia generale.

Non è in un breve accenno fatto per richiamare alla mente, con rapida sintesi, l'attività di un uomo che ha lasciato luminosa traccia di sè nei più svariati campi della biologia normale e patologica, in un accenno scritto sotto l'emozione di una perdita che mi ha profondamente, angosciosamente turbato, che io possa seguire analiticamente l'evoluzione del pensiero scientifico di Giulio Bizzozero. Vogliate ad ogni modo concedermi che, almeno, io ricordi, col solo titolo, quelli fra gli studi che, colla loro successione, rappresentano la traccia del modo col quale quella attività si è svolta.

Gli studi sperimentali di Biffi e Verga, di Armanni, di Villemin ed altri, già avevano richiamata l'attenzione dei patologi sul processo tubercolare, sopratutto nei riguardi della sua patogenesi. La mente positiva di Giulio Bizzozero non poteva non essere attratta dal lato anatomico del grande problema ed eccoci davanti a un gruppo di pubblicazioni (sulla struttura dei tubercoli prodotti per inoculazione; caso di tubercolosi peritoneale a tubercoli peduncolati; casi rari di anatomia patologica), che a quel problema appunto si riferiscono.

Nota caratteristica che emerge dall'esame di questi e di altri studi di Bizzozero è la spiccata tendenza sua a far procedere di pari passo le ricerche normali con quelle patologiche, mirando sempre ad ottenere che i risultati conseguiti nell'un campo avessero a portar luce nell'altro.

Corrisponde ad altro periodo di lavoro ed offre l' impronta della tendenza ad ottenere che gli studi di ordine anatomico deb-

bansi considerare quale base tetragona della medicina, un'altra serie di pubblicazioni nelle quali sono esposti i risultati di indagini istologiche. Emersero per importanza quelli: sulla struttura del tessuto connettivo compatto; sulla struttura della ghiandola pineale; lo studio clinico istologico sullo sviluppo del mollusco contagioso; le ricerche sul processo di cicatrizzazione di tendini tagliati; lo studio anatomo-patologico di alcune alterazioni dei linfatici del cervello, ecc.

Rispetto allo stesso periodo devono essere segnalate le scoperte che, pur essendo di ordine morfologico, hanno costituito la base di nuove conoscenze fondamentali di fisiologia e patologia, sulla importanza del midollo delle ossa quale organo destinato alla fabbricazione degli elementi del sangue.

Nell'indirizzo degli studi del Bizzozero vediamo frattanto sempre più delinearsi la tendenza ad affrontare i più ardui problemi di patologia. Fu manifestazione di questa evoluzione un'altra serie di pubblicazioni, buona parte delle quali, sebbene circa un trentennio sia ormai decorso, si direbbe di tutta attualità. Tali sono i lavori sull'infiammazione; sullo sviluppo del glioma secondario del fegato; sullo sviluppo del mollusco contagioso; sulle alterazioni del tessuto muscolare in seguito al taglio dei nervi; sulla produzione endogena delle cellule purulenti e sulla cosiddetta endogenesi del pus. Riguardo a quest'ultimo studio non posso non ricordare che, pel modo genialmente semplice col quale gli esperimenti vennero condotti, è stato chiarito un punto di capitale importanza di patologia con riflessi a questioni che interessano tutta la biologia. Il fatto della inglobazione di cellule da parte di altre cellule, che con nome nuovo (fagocitismo) ha potuto essere annunziato come di importanza fondamentale ad un ventennio di distanza, è nel modo più chiaro accennato e giustamente interpretato in quel lavoro.

Tutta quest'opera, che ebbe tanta parte nello sviluppo della patologia sperimentale, fu compiuta nel breve periodo di tempo che si svolse dal 1867 al 1872 ed è consacrata nei rendiconti del nostro Istituto. Ma è anche durante questo periodo che Giulio Bizzozero ha luminosamente sviluppato la sua attitudine di maestro! È in questo periodo che il laboratorio da lui diretto fu centro degli studi di quella schiera di giovani che poi, dalla scuola di Pavia, diffusero nei vari centri universitari l'indirizzo sperimentale.

Ma Pavia doveva perdere un maestro tanto insigne! Vincitore del concorso bandito nel 73, egli passava alla cattedra di patologia generale di Torino. In questa città egli continuava l'opera sua indefessa di ricercatore e di educatore; opera che ha dato all'università torinese la incontestata preminenza fra le università italiane. Perchè non meno luminosa fu l'opera di GIULIO BIZZOZERO e dei suoi allievi in quel centro di studi.

Non è possibile sintetizzare nelle poche parole che mi sono imposto di dire oggi l'opera scientifica compiuta da GIULIO BIZZOZERO in una prima fase della sua vita nell'università subalpina.

Si tratta di lavori di valore incontestato che sono ormai sicuro patrimonio della scienza: la scoperta di un nuovo elemento del sangue (le piastrine), colle applicazioni che alla patologia sono venute da tale scoperta; gli studi sulla rigenerazione dei tessuti; e quelli sul modo di comportarsi degli elementi ghiandolari durante l'attività funzionale, che hanno condotto a distinguere le ghiandole in due grandi categorie, differenziantisi pel fatto che nelle une il lavoro di secrezione è legato a distruzione di elementi, mentre nelle altre si compie senza tale distruzione.

Ma fra gli studi di questo periodo eccellono quelli sulla genesi dei globuli rossi. Tali studi, contro idee affatto ipotetiche, ma pure accettate da tutti, misero in sodo che i globuli rossi non si formano per trasformazione di altri elementi (globuli bianchi), ma hanno vita autonoma.

Un'altra geniale manifestazione della tendenza del BIZZOZERO fu di popolarizzare, come egli disse, i princípi della scienza e cercare nuove applicazioni pratiche ai trovati di essa. L'invenzione del prezioso strumento, il cromo-citometro, ormai diffusamente applicato anche dai clinici, che dà modo di determinare con rapidità e relativa precisione il contenuto emoglobinico del sangue e la quantità di globuli rossi, è manifestazione di questa stessa tendenza. Altrettanto può dirsi del *Trattato di microscopia clinica*, la cui prima edizione fu pubblicata nel 1877 e che, coi continui rinnovamenti da lui fatti, ha potuto rappresentare sempre un tesoro di conoscenze, non solo nelle mani del pratico, ma anche dello scienziato.

Nè io posso dimenticare l'*Archivio per le scienze mediche* da lui fondato, prezioso repertorio degli studi scientifici più importanti compiuti in Italia in questo ultimo quarto di secolo.

Ma pur troppo l'opera di GIULIO BIZZOZERO quale indagatore di scienza doveva avere una sosta, causa una malattia oculare per la

quale gli venne vietato l'uso del microscopio. Non poteva però avere sosta l'inesauribile sua attività. Fu allora che, sospinto dalla innata volontà di fare costantemente il bene e di ottenere che gli studi della scienza potessero tradursi in pratiche applicazioni a vantaggio di tutte le classi sociali, fermo nell'idea che il rinnovamento sociale sicuramente progressivo debba essere anzitutto a base di rinnovamento igienico, egli davasi a quegli studi di igiene sociale e di popolarizzazione dei dettami di tale scienza, che egli poi esplicò con innumerevoli pubblicazioni in periodici scientifici e politici, coll'opera sua nella scuola, nelle accademie, nel Senato, nel Consiglio superiore di sanità, nelle amministrazioni pubbliche.

Si può dire che, in quest'ultimo periodo, che costituisce la nuova fase della sua attività, non vi fu questione importante di igiene pubblica che non sia stata da lui studiata. E tutte le questioni furono da lui trattate con quella profondità di cognizioni, quella chiarezza di vedute e quell'intuito dei risultati, che erano caratteristiche sue. E in questo indirizzo non si accontentò dell'opera sua, ma incoraggiò i colleghi a scendere in campo colla parola e con l'esempio per diffondere le cognizioni e per guidare colla loro autorità la marcia dell'umanità verso il bene.

L'opera di Giulio Bizzozero diretta al rinnovamento igienico con intenti di un rinnovamento sociale, fu così feconda, che a quest'ora io non saprei dire se egli più eccella quale maestro e cultore di scienza, oppure quale apostolo dei più severi princípi di igiene.

Lo spegnersi di Giulio Bizzozero chiude, ho detto in principio, una fase storica delle scienze mediche del nostro paese; e però la scomparsa di lui potrebbe lasciare sgomenti noi che, consci delle immani difficoltà che egli ha dovuto superare, abbiamo potuto misurare l'immenso suo valore anche alla stregua dei risultati ormai conseguiti.

Ma, come nessun periodo storico è veramente separato da altro successivo, così la fase che trae l'impronta da Giulio Bizzozero io la intravedo, ed ancora per opera di lui, continuarsi gloriosamente per la falange degli allievi che, informati al suo indirizzo, lavorano indefessi per tenere alto il nome italiano, pel trionfo della scienza.

UN SEMPLICE TEOREMA RELATIVO ALLE CARATTERISTICHE DI CERTE MATRICI RETTANGOLARI COMPOSTE MEDIANTE ALTRE.

Nota

del M. E. Ernesto Pascal

Nel corso di alcune mie ricerche sui sistemi di equazioni a derivate parziali lineari di 2° ordine mi sono imbattuto in un teorema riguardante le caratteristiche di certe matrici rettangolari composte mediante un'altra matrice, teorema semplice e non privo di eleganza, e che credo utile esporre separatamente in questa breve nota. Si tratta di stabilire un legame fra la caratteristica di una matrice composta (ordine massimo dei determinanti diversi da zero contenuti in essa) e la caratteristica dell'altra matrice componente, legame che a me si è presentato utilissimo per semplificare la ricerca cui alludevo testè.

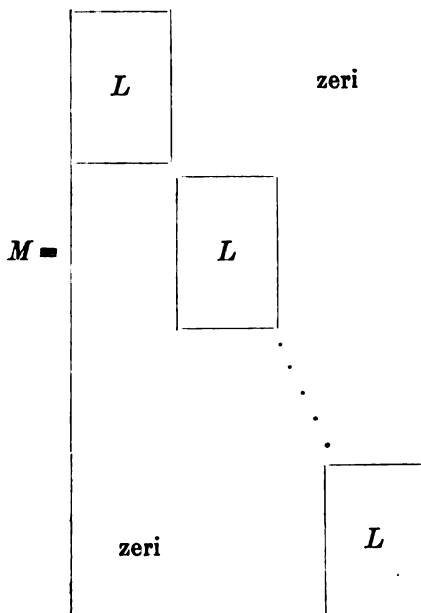
Sieno M ed L due matrici rettangolari, risultanti rispettivamente di μ_1 linee e μ colonne, e di λ_1 linee e λ colonne, e sia

$$\mu = m\lambda$$
$$\mu_1 = n\lambda_1$$

e

$$\mu < \mu_1 \quad \text{e quindi } \lambda < \lambda_1.$$

Supponiamo che la matrice M sia composta mediante la matrice L nel seguente modo: la matrice parziale formata dalle intersezioni delle prime λ_1 linee colle prime λ colonne di M sia proprio L, e tutti gli altri elementi contenuti nelle dette linee e colonne sieno tutti zero; similmente sia anche L la matrice ottenuta colle intersezioni delle susseguenti λ_1 linee e λ colonne di L, mentre

tutti gli altri elementi di queste medesime linee e colonne sieno anche tutti zero, e così per m volte di seguito. In breve, la matrice M risulta della matrice L ripetuta in senso diagonale m volte di seguito, e sono zero tutti gli elementi situati nei posti che risultano vacanti con tale operazione, come indica la seguente figura schematica:

Il teorema che vogliamo dimostrare con qualche corollario è il seguente:

La caratteristica della matrice M è sempre uguale ad m volte la caratteristica di L.

Quindi: *Se la caratteristica di M è la massima, cioè μ, quella di L è anche la massima cioè λ, e viceversa;* e ancora:

Se tutti i determinanti di ordine μ contenuti in M sono zero, lo saranno anche tutti quelli di ordine $\mu - 1, \mu = 2, \ldots, \mu - m + 1$. Ecc., ecc.

La dimostrazione di questo teorema è semplicissima. Cominciamo coll'osservare che se un determinante di M deve essere diverso da zero, alla sua formazione deve sempre concorrere un egual numero di linee e colonne comuni alla prima delle L di cui M si compone, e similmente un egual numero di linee e colonne comuni alla seconda delle suddette L, e così di seguito.

Giacchè supponiamo, per fissare le idee, che alla formazione del suddetto determinante concorrano l_1 linee comuni alla prima L, ed l colonne comuni alla medesima, e che sia $l < l_1$. Sviluppiamo allora quel determinante come somma di prodotti dei minori contenuti nelle prime l_1 linee, per i loro complementi algebrici; essendo evidentemente tali minori tutti zero, perchè solo $l < l_1$ colonne sono formate di elementi diversi da zero, lo sviluppo del determinante riuscirebbe zero.

Sia ora c la caratteristica della matrice L, e un determinante di ordine c diverso da zero, contenuto in L, sia D; evidentemente quel minore di M formato con quelle c linee e colonne le cui intersezioni nella *prima* delle L formano D, con quelle altre c linee e colonne le cui intersezioni nella *seconda* delle L formano anche D e così di seguito, tal minore (eguale a D^m) è diverso da zero ed è di ordine $C = mc$, la caratteristica di M è perciò *almeno* mc. Ma non può essere superiore a tal numero; perchè se vi fosse un minore Δ di M, di ordine superiore a C, e diverso da zero, e formato con l_1 linee e colonne comuni alla prima L, con l_2 linee e colonne comuni alla seconda $L, \ldots$ con l_m linee e colonne comuni all'ultima L, dovendo aversi

$$l_1 + l_2 + \ldots + l_m > mc,$$

almeno una di tali l dovrebbe essere maggiore di c p. es. $l_1 > c$; ma essendo c la caratteristica di L, il determinante di ordine l_1 che Δ ha comune colla prima L sarà perciò zero, e quindi sarà Δ zero, perchè Δ contiene quel determinante per fattore.

La caratteristica di M sarà perciò $C = mc$, e con ciò il teorema è dimostrato.

Milano, aprile 1901.

MARZO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h 21h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	747.0	746.3	746.1	746.5	+ 2.8	+ 3.4	+ 2.6	+ 4.2	+ 1.2	+ 2.7	7.6
2	45.2	44.8	44.9	45.0	+ 2.7	+ 4.8	+ 3.5	+ 6.3	+ 1.3	+ 3.4	0.8
3	42.3	41.1	41.1	41.5	+ 4.3	+ 4.3	+ 3.4	+ 5.7	+ 1.8	+ 3.8	10.2
4	46.2	47.3	49.0	47.5	+ 8.9	+12.1	+ 7.0	+12.9	+ 2.0	+ 7.7	
5	50.4	49.1	48.6	49.4	+ 5.1	+13.0	+ 8.8	+14.2	+ 2.2	+ 7.6	
6	747.4	746.1	743.4	745.6	+ 5.9	+11.8	+ 8.8	+13.2	+ 2.0	+ 7.5	
7	36.0	34.1	34.3	34.8	+ 6.1	+ 7.8	+ 5.0	+ 9.2	+ 4.5	+ 6.2	5.0
8	38.2	39.6	40.5	39.4	+ 3.8	+ 8.4	+ 5.8	+10.3	+ 0.6	+ 5.1	
9	44.2	47.1	49.9	47.1	+ 5.9	+10.8	+ 6.9	+12.4	+ 3.5	+ 7.2	1.0
10	48.4	43.3	41.0	44.2	+ 6.2	+ 6.6	+ 5.8	+ 7.6	+ 5.0	+ 6.2	23.7
11	738.7	740.1	743.1	740.6	+ 5.3	+ 8.8	+ 8.2	+ 9.9	+ 4.1	+ 6.9	10.0
12	45.9	45.5	46.1	45.8	+ 8.5	+11.6	+ 7.6	+12.7	+ 5.4	+ 8.5	
13	48.3	46.3	47.0	47.2	+ 6.6	+12.4	+ 9.0	+14.5	+ 4.0	+ 8.5	
14	50.0	50.4	51.6	50.7	+ 6.3	+ 8.1	+ 7.7	+ 9.0	+ 5.3	+ 7.1	5.2
15	49.6	48.0	49.7	49.1	+ 7.3	+ 8.7	+ 5.8	+ 7.6	+ 5.0	+ 6.4	17.7
16	751.2	750.8	751.4	751.1	+ 6.3	+10.2	+ 8.6	+11.2	+ 4.8	+ 7.7	2.2
17	50.6	48.4	46.0	48.4	+ 8.1	+10.3	+ 8.6	+11.4	+ 6.9	+ 8.8	3.4
18	40.1	38.7	38.3	39.0	+ 6.0	+ 7.4	+ 8.0	+ 8.6	+ 4.7	+ 6.8	25.6
19	30.3	31.0	31.2	30.8	+ 8.3	+ 8.6	+ 8.2	+11.8	+ 6.4	+ 8.9	35.9
20	26.0	25.1	26.5	25.9	+10.6	+ 9.8	+ 9.6	+11.6	+ 7.5	+ 9.9	26.3
21	729.8	730.6	732.9	731.1	+ 9.8	+12.9	+10.4	14.2	+ 7.9	+10.4	5.4
22	36.7	37.5	39.8	38.0	+ 8.7	+14.7	+ 9.4	+16.2	+ 4.8	+ 9.8	
23	45.1	44.4	47.1	45.5	+ 7.5	+11.4	+ 4.3	+12.9	+ 3.6	+ 7.1	7.2
24	49.1	46.7	47.1	47.6	+ 4.5	+ 6.2	+ 4.8	+10.2	+ 1.3	+ 5.2	1.7
25	45.6	42.9	42.1	43.5	+ 4.5	+ 8.6	+ 6.6	+10.2	+ 1.2	+ 5.6	
26	741.1	739.0	739.0	739.7	+ 6.5	+ 9.8	+ 6.4	+10.4	+ 3.3	+ 6.7	
27	38.6	37.5	38.7	38.3	+ 2.9	+ 9.8	+ 4.2	+10.7	+ 1.0	+ 4.7	
28	38.5	38.1	40.4	39.0	+ 4.0	+ 7.2	+ 3.7	+ 8.7	+ 0.9	+ 4.3	
29	45.9	47.0	50.0	47.6	+ 3.9	+ 8.5	+ 4.6	+ 9.7	+ 0.2	+ 4.6	
30	54.7	54.7	55.7	55.1	+ 3.3	+ 7.0	+ 4.6	+ 8.2	— 0.6	+ 3.9	0.3
31	55.0	53.9	53.3	54.1	+ 3.0	+ 4.2	+ 3.6	+ 5.2	+ 2.4	+ 3.5	15.5
	743.74	743.07	743.74	743.52	+ 5.91	+ 9.00	+ 6.53	+10.35	+ 3.36	+ 6.54	204.7

		mm					
Altezza barom.	mass.	755.0	g. 31	Temperatura	mass.	+ 16.2	g. 22
„ „	min.	725.1	„ 20	„	min.	— 0.6	„ 30
„ „	med.	743.52		„	media	+ 6.54	

Temporale il giorno 7, 22.
Nebbia il giorno 2, 3, 16, 27.
Neve il giorno 1 e 28, non misurabile.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada o brina disciolte.

MARZO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.0	5.5	5.1	5.1	89	93	93	93.8	10	10	10	W	E	E	3
2	5.3	5.5	5.2	5.2	95	86	88	91.8	10	10	7	NW	NW	NE	5
3	5.7	5.7	5.2	5.4	92	92	90	93.4	9	10	7	N	W	W	7
4	3.0	5.3	4.1	4.0	35	50	55	48.8	1	2	6	NW	W	N	14
5	4.2	5.7	5.8	5.1	64	51	68	63.1	2	3	7	NW	W	SW	6
6	5.0	6.2	6.2	5.7	71	60	73	70.1	7	4	10	NE	SE	ESE	6
7	5.5	5.9	5.3	5.5	77	75	81	79.7	7	8	4	NW	SE	WSW	9
8	4.6	6.6	5.2	5.4	76	68	76	75.4	1	7	9	SE	SE	NE	9
9	5.6	7.0	6.9	6.4	80	73	93	84.1	9	10	10	W	SW	NE	8
10	6.4	6.4	6.5	6.4	91	88	93	92.8	10	10	10	NW	W	N	6
11	6.1	6.9	7.2	6.6	92	81	89	89.7	10	10	10	SW	W	E	6
12	5.3	5.6	5.8	5.5	64	55	75	67.1	7	7	8	NNE	WSW	W	5
13	5.1	5.6	5.9	5.4	75	52	68	67.4	2	7	4	SE	W	E	6
14	6.4	7.2	6.9	6.7	89	89	87	90.7	10	10	10	NW	ENE	N	5
15	6.9	7.6	6.7	7.0	90	90	91	92.7	10	10	10	SE	SSE	W	12
16	6.6	7.4	7.2	7.0	92	80	86	88.4	10	10	10	SE	NE	S	2
17	7.5	7.3	7.3	7.3	92	78	87	88.1	10	10	10	NW	N	NE	6
18	6.4	7.2	7.6	6.9	91	94	94	95.4	10	10	10	SW	NNE	S	5
19	7.4	7.7	7.8	7.5	90	92	89	92.8	10	10	10	E	SW	NE	16
20	7.8	7.7	8.1	7.8	82	92	91	90.7	10	10	10	NE	NE	S	9
21	8.1	8.1	7.3	7.7	92	74	77	83.7	10	7	3	W	W	W	9
22	7.1	7.8	6.7	7.0	85	63	76	77.4	4	6	10	NE	S	E	10
23	5.0	5.3	4.9	5.0	65	53	79	68.4	3	7	10	SE	SE	NE	11
24	4.5	4.5	4.6	4.4	72	63	71	71.3	6	7	4	SE	NW	E	8
25	4.5	4.0	5.0	4.4	72	47	68	65.0	5	8	10	SE	W	NE	4
26	5.0	5.5	5.7	5.3	69	62	79	72.7	7	10	10	SE	SE	E	5
27	5.0	1.6	3.4	3.2	88	18	55	57.4	10	3	3	NE	WNW	N	8
28	4.9	4.2	1.4	3.4	80	55	24	55.7	10	5	3	E	S	NW	11
29	1.2	1.3	2.8	1.7	20	16	44	29.4	0	5	0	N	WNW	E	12
30	3.0	3.9	4.7	3.8	54	52	74	62.7	5	10	10	SE	S	SE	7
31	5.1	5.4	5.6	5.3	86	87	92	92.0	10	10	10	NNE	N	NE	6
	5.46	5.85	5.74	5.58	77.8	68.7	77.6	77.15	7.3	7.9	7.9				7.6

Tens. del vap. mass. 8.1 g. 20, 21
" " " min. 1.2 " 29
" " " med. 5.58
Umidità mass. 95 % g. 2
" min. 16 % " 29
" media 77.15 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
10	15	11	16	6	7	17	11

Media nebul. relat. nel mese 7.7

ADUNANZA DEL 9 MAGGIO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Aschieri, Briosi, Celoria, Ceriani, Ceruti, Del Giudice, Ferrini R., Gobbi, Inama, Jung, Körner, Massarani, Murani, Negri, Pascal, Piola, Porro, Strambio, Taramelli, Vidari, Vignoli.

E i SS. CC. Amati, Ambrosoli, Ancona, Artini, Banfi, Buzzati, Cantone, De Marchi A., De Marchi L., Lattes, Mariani, Menozzi, Monti, Rolando, Salmojraghi, Salvioni, Scherillo, Zuccante.

Al tocco si approva il verbale e si dà notizia degli omaggi.

Il presidente annunzia come in occasione del 50° anno di dottorato di Maurizio Cantor, professore ad Heidelberg, l'Istituto inviasse le sue felicitazioni all'illustre suo Socio corrispondente, alle quali il Cantor rispose riconoscente e commosso. Annunzia pure la morte del nostro S. C. straniero, il prof. Enrico Rowland e ne riassume gli elogi.

Dà poi la parola al S. C. prof. Rolando, incaricato col M. E. Del Giudice di rappresentare l'Istituto alle onoranze centenarie di Vincenzo Gioberti in Torino. Sdebitandosi dell'onorevole incarico, il prof. Rolando fa rivivere l'Istituto in quegli anni fortunosi, nei quali il Gioberti collaborava al risorgimento nazionale.

Il S. C. prof. Scherillo legge: *Il nome della Beatrice amata da Dante;*

Il M. E. prof. Ercole Vidari legge: *La difesa degli obbligazionisti;*

Il S. C. prof. Attilio De Marchi rimanda alla prossima adunanza la sua lettura: *Sulle leggi che diedero validità legale ai plebisciti;*

Il M. E. Ernesto Pascal ed il prof. Mineo Chini consegnano per l'inserzione nei Rendiconti due note: il primo *Su di un sistema di equazioni parziali lineari omogenee del secondo ordine;* il secondo *Sopra alcune equazioni differenziali lineari omogenee del secondo ordine*, col voto della Sezione matematica.

Dopo le letture, si notificano all'Istituto le proposte di MM. EE. e di SS. CC. delle Sezioni politico-giuridica e storico-filologica. La Sezione matematica comunica le proprie candidature sulle quali riferiscono i prof. Pascal e Jung. Per la Sezione di scienze naturali le proposte vengono comunicate dal M. E. prof. Taramelli. Per la Sezione di lettere e filosofia riferiscono il M. E. Tullo Massarani ed il M. E. Tito Vignoli.

Il segretario Ferrini previene i MM. EE., che volessero avere un esemplare dell'opuscolo: *Custodianus*, *Alcune idee sulla navigazione area*, che l'ufficio di biblioteca ne ha a disposizione parecchi esemplari.

Il presidente designa a comporre la Commissione giudicatrice del concorso Fossati i MM. EE. Porro, Golgi ed Oehl.

L'adunanza è levata a ore 15.

Il segretario
G. Strambio.

CONCORSI.

E aperto un concorso a premio per una vita di Giuseppe Verdi.

Premio L. 3000. — Scadenza 27 gennajo 1903. — Comitato promotore presso l'Istituto dei ciechi, via Vivajo, Milano.

Presso la R. Accademia olandese delle scienze in Amsterdam è aperto il concorso di fondazione Hoeufft ad un carme latino. Scadenza 31 dicembre 1901. Premio Fiorini 400.

DI UN

CARATTERE OSSEO-FACCIALE DEI GIOVANI GORILLA.

Nota

del M. E. prof. Leopoldo Maggi

(con figura nel testo)

La determinazione craniale dei giovani antropoidi dasipighi non riesce a tutt'a prima facile, mancandovi ancora quei fatti anatomici riferibili alle creste ossee sagittali ed occipitali, alle sporgenze delle arcate sovraorbitali ecc., che compajono negli adulti e nei vecchi individui, particolarmente maschi, e che sono ben noti anche nelle loro variazioni.

Ricorrendo invece allo scheletro facciale, la difficoltà diagnostica diminuisce sia per le configurazioni delle orbite, dell'apertura nasale, degli intermascellari o premascellari, nonchè delle ossa nasali, pure già state indicate; tanto più poi se questi caratteri osteologici si considerano nel loro complesso su ciascun teschio di detti antropoidi.

I caratteri osseo-facciali dànno un aspetto proprio ai giovani Gorilla, Chimpanze ed Orango, che può essere rilevato da chi ha un po' d'occhio pratico su di loro. Tuttavia non mancano delle variazioni individuali, da far dubitare della diagnosi differenziale, particolarmente poi tra giovani Gorilla e Chimpanze. S'aggiunga la possibilità dell'ibridismo tra questi due antropoidi africani, a cui pensò anche Hartmann (1) allorchè doveva classificare la famosa

(1) Hartmann, *Le scimie antropomorfe e la loro organizzazione in confronto con quella dell'uomo* (versione dal tedesco del prof. G. Catta-

Mafuca dai tragici e commoventi episodi negli ultimi momenti di sua vita. Non contrario all'ibrido di gorilla e chimpanze, si è mostrato anche C. VOGT (1). H. von KOPPENFELS, narra HARTMANN, (loc. cit.) aveva spesso udito parlare a Ogowe di simili incrociamenti, i quali del resto non hanno nulla di impossibile e furono direttamente osservati nello stato di schiavitù fra altre specie di scimie. Il KOPPENFELS afferma anche di aver cacciato due di simili bastardi, ch'egli trovò in società con alcuni veri Gorilla; ma esaminati questi da A. B. MEYER, vennero dichiarati appartenere a Chimpanze. Resta tuttavia il fatto, molto interessante, ch'essi si trovavano in società coi Gorilla, e questa loro convivenza potrebbe portare all'ibridismo.

Fra i caratteri osseo-facciali degli antropoidi, vi è la *sutura maxillo premascellare* o *maxillo-intermascellare* od anche, secondo ALBRECHT, *meso-ectognatica* destra e sinistra, dovuta all'asinchisi o non saldatura degli intermascellari coi mascellari superiori, o dei mesognati cogli ectognati. Detta sutura presenta una parte o porzione facciale, che continua poi con una sua parte o porzione palatina, chiamata questa anche *sutura incisiva.*

Riguardo alla sua *presenza* e *scomparsa*, la sutura maxillo-intermascellare in alcuni mammiferi è permanente, come nei **Carnivori** e **Ruminanti**, mentre scompare negli altri ora tardi ed ora presto. Nelle **Scimie inferiori** in genere si oblitera tardi, nell'**Uomo** invece prestissimo, e secondo BORDIER scompare prima nell'*Uomo bianco* europeo che nell'*Uomo prognato*; in quello non la si vede però al terzo mese della vita intrauterina, in questo è alla fine della vita intrauterina che si oblitera, vedendosene traccia alla nascita. Tuttavia J. DENIKER (2) fa osservare che nell'**Uomo** la saldatura dell'osso intermascellare col mascellare dalla parte facciale, ha luogo non sempre al terzo mese, ma anche al quarto della vita intrauterina, e dalla parte palatina, un po' prima della nascita. Nei periodi adunque in cui avviene la saldatura, si ha la scomparsa della sutura maxillo-

---

neo). Nella Biblioteca scientifica internazionale, vol. XXXIX; Milano, Dumolard, 1884.

(1) C. VOGT, *Die Säugethiere in Wort und Bild.* München, 1882, p. 11 (da HARTMANN, *loc. cit.*).

(2) J. DENIKER, *Recherches anatomiques et embryologiques sur les Singes anthropoïdes.* Thèses pres. à la Facult. des sc. de Paris (27 Mai, 1886). Poitiers, Typogr. Oudin, 1886.

intermascellare. Essa però alla faccia può persistere nei bambini, sopratutto tra i *Neo-Caledoniesi* ed i *Negri* fino all'eruzione dei denti permanenti; colla sua parte palatina, anche nell'*Uomo* la si è trovata in età avanzata.

Giglioli (1) la vide in tre crani di Maori della Nuova Zelanda, di cui due maschi, ed in un cranio di Negro Dinka maschio, del Sudan; crani illustrati poi da Mantegazza.

Negli **Oranghi**, sia colla sua parte facciale che palatina (esistente in giovanissimi di *Simia satyrus*, n.° 2709, Racc.; in giovani di *Simia satyrus*, n.° 3062, Racc.; in giovani di *Simia satyrus*, maschio, n.° 1230, Racc.; in giovani di *Satyrus rufus*, n.° 1327. Prot.), essa scompare in individui adulti e vecchi (*Simia satyrus* ♂, n.° 2705, Racc.; *Simia satyrus* ♀, n.° 2707, Racc.), ma detta scomparsa può avvenire anche prima in individui giovani tanto di *Simia satyrus* (n.° 1952, Prot. giovane avanzato) che in quelli di *Satyrus rufus* (n.° 1329, Prot. molto giovane 1); come pure può darsi la sua scomparsa completa colla parte facciale, mentre esiste ancora colla sua parte palatina [Orango giovane (*Simia satyrus*) n.° 1139, Racc.]; variazione questa corrispondente a quella già osservata nell'**Uomo**. Può darsi ancora, la sua scomparsa incompleta sia colla sua parte palatina sia colla sua parte facciale (*Simia satyrus*, n.° 1953, Prot.); la sua scomparsa, lasciando tracce colla sua parte facciale, mentre esiste colla sua parte palatina (giovani di *Satyrus rufus*, n.° 1330, Prot.; n.° 1334, Prot.; n.° 1328, Prot.).

Trinchese (2) in una femmina di Orang-utan, che egli dice giovanissima, ma che aveva la seconda dentizione completa e la scomparsa della sutura sfeno-occipitale, senza lasciarne traccia, Orang-utan a cui propose di conservare il nome di *Simia satyrus*, ma che dice molto probabile sia una specie derivata dalla *Simia bicolor*, ha trovato la sutura dell'intermascellare col mascellare superiore visibile soltanto per breve tratto ai lati dell'apertura nasale anteriore.

Gigljoli (3) in nove Orang-utan, di cui cinque molto giovani, ha veduto essere scomparsa la sutura maxillo-premascellare, o tutt'al

---

(1) Gigljoli, *Studi craniologici sui Cimpanzè*, con 2 tav. Annali del museo civico di storia naturale di Genova, vol. III, pag. 56; Genova, dicembre 1872.

(2) Trinchese, *Descrizione di un feto di Orang-utan*, con 3 tav. (Annali del museo civico di storia naturale di Genova). Dicembre 1870.

(3) Gigljoli, *Loc. cit.*

più presente in alcuni colla sua parte palatina. Fra i giovani oranghi, uno, forse il *Satyrus bicolor*, mostrava un solco interrotto a margini uniti e non frastagliati, che segue da ambo i lati la parte facciale della detta sutura. La detta sutura vide in un cranio di *Maias Kassà* nel secondo periodo dentale. In tre crani di giovanissimi *Orang-utan* con dentizione lattea appena svolta, la detta sutura era tracciabile e nulla più. Aggiunge poi che tra i moltissimi crani di *Orang-utan* adulti maschi e femmine che ha potuto studiare a Genova, tracce asimmetriche delle suture anteriori delle ossa premascellari, furono in qualche caso rinvenute, specialmente marcate in tre teschi di *Maias Kassa* femmine.

Nello scheletro facciale di neonato e in quello di giovane **Chimpanze** (*Troglodytes niger*), la sutura maxillo-intermascellare è obliterata colla sua parte facciale, ne' suoi $^3/_4$ inferiori secondo J. Deniker, e secondo i miei esemplari, nella sua metà inferiore (individuo giovanissimo, n.° 3087, Racc.; altro individuo giovanissimo, n.° 1331, Prot. a sinistra, essendo totalmente scomparsa a destra; individuo giovane, n.° 2706, Racc.); in età più avanzata è completamente scomparsa. Tuttavia in un individuo vecchio, femmina (n.° 3345, Racc.), che ho io, non è totalmente scomparsa, anzi le traccie che vi sono appajono alquanto significanti.

È interessante, come fa notare J. Deniker, che la saldatura degli intermascellari coi relativi mascellari superiori, ossia la scomparsa della loro sutura, avviene dal basso in alto (n.° 3087, Racc.; n.° 1331, Prot.; n.° 2706, Racc.), come nell'uomo; e si può aggiungere che mentre ciò avviene alla parte facciale, detta sutura è presente colla sua parte palatina (n.° 3087, Racc.; n.° 1331, Prot.; n. 2706 Racc.); così pure detta sutura è scomparsa totalmente alla parte facciale, mentre esiste chiaramente alla sua parte palatina (individuo giovanissimo, n.° 2946, Racc.; in questo vi è anche la sutura endomesognatica di Albrecht), come si è già notato avvenire talvolta nell'**Uomo** e nell'**Orango**.

Giglioli (1), in sei trogloditi (Chimpanze o *Troglodytes*) di cui quattro molto giovani, ha trovato scomparsa la sutura maxillo-premascellare, colla sua parte facciale, mentre vi era una leggera indicazione della sua parte palatina.

In quanto alla sutura dell'intermascellare col mascellare nel **Gorilla** (*Gorilla gina*), ossia alla scomparsa della sutura maxillo-pre-

(1) Giglioli, *Loc. cit.*

mascellare, essa non ha luogo che tardivamente, probabilmente, dice J. Deniker, dopo la chiusura della sutura sfeno-occipitale o sfeno-basilare, vale a dire molto tempo dopo l'eruzione dei tre grossi molari all'età che corrisponderebbe a quella di 20 anni della vita umana.

Negli scheletri facciali de' miei neonato (n.° 2947, Racc.) e giovanissimo (n.° 3082, Racc.) *gorilla Gina*, esiste la sutura maxillo-intermascellare colle sue parti facciale e palatina; così pure si comporta, e ciò è importante in confronto di quanto qui sopra ho riportato da Deniker, in un individuo femmina di *Gorilla gina* (n.° 3371, Racc.) avente la dentatura completa e la sutura sfeno-basilare aperta con un insieme di cranio molto sviluppato relativamente al sesso. Ma ancora tracce evidenti di detta sutura alla parte facciale, con scomparsa della sua parte palatina e con sutura sfeno-basilare o sfeno-occipitale obliterata interamente, si osservano nel teschio del mio *Gorilla gina* vecchio (n.° 2540, Racc.) con tutti i caratteri osteologici che gli appartengono per l'età. È pertanto una sutura la maxillo-intermascellare che nei *Gorilla gina* dura per molto tempo, salvo variazioni individuali, che però finora, se mal non m'appongo, non furono trovate coincidenti con quelle dell'*uomo*.

Posso anche citare un caso di *Gorilla gina* difettoso (n.° 894, Prot.), nella parte inferiore del suo scheletro facciale, avente dentatura completa, benchè con spostamento di alcuni molari nella mascella superiore e con una deformazione del canino destro superiore, regolare e normale invece tutta la dentatura della mascella inferiore, con sutura sfeno-basilare aperta, con cresta ossea sagittale poco sviluppata, mentre la è la cresta ossea occipitale, con archi sovraorbitali sporgenti, e teschio piuttosto voluminoso, in cui la sutura maxillo-intermascellare esiste completa colla sua parte palatina, ben distinta colla sua parte facciale nella metà inferiore, specialmente a sinistra, ben distinta a destra ed a sinistra delle ossa nasali, in tracce solamente e per una piccola porzione nella sua parte mediana.

Giglioli (1) ha osservato: 1.° il cranio di un Gorilla femmina quasi adulta, nel quale le suture del premascellare sono visibili sopra e sotto; 2.° il cranio di un Gorilla (? ?) molto rimarchevole, forse maschio, meno adulto del precedente, in cui le suture in questione sono ancora ben marcate.

(1) Giglioli, *Loc. cit.*

Per la sua *estensione* la sutura maxillo-intermascellare, in seguito alla sua parte palatina, compare colla sua parte facciale tra l'incisivo superiore laterale ed il canino superiore o al suo posto, se esso non è ancora spuntato, come si osserva nell'**Uomo** e in tutti gli **Antropoidi**, quand'essa è visibile, e si innalza verso le ossa nasali, presentando le seguenti modalità, almeno come risulta da' miei esemplari:

Negli **Oranghi**, distando dalle estremità inferiori delle ossa nasali di alcuni millimetri, 3 a 4 (*Simia satyrus* giovanissimo, n.° 2709, Racc.; *Simia satyrus*, giovane, n.° 3062, Racc.; *Satyrus rufus*, giovane, n.° 1328, Prot.); toccando le ossa nasali nelle loro estremità inferiori, colle quali formano, benchè per piccolissima porzione, da 1 a 2 millim., una *sutura* da dirsi *naso-intermascellare* o *premaxillo-nasale* (*Satyrus rufus*, giovane, n.° 1327, Prot.); portandosi lateralmente alle estremità inferiori dell'osso nasale, per il tratto di un centimetro, mostrando così chiaramente l'intermascellare un'apofisi montante, insinuantesi tra l'apofisi montante del mascellare superiore o ectognato e le estremità inferiori delle ossa nasali, avente una forma triangolare acuta, talora più a sinistra che a destra, e perciò formando anche qui l'intermascellare (verso le ossa nasali) la sua sutura intermaxillo-nasale, mentre (verso l'ectognato o mascellare superiore) continua, colla sua parte facciale la sutura maxillo-premascellare, fino alla punta dell'apofisi montante dell'intermascellare, oltre la quale comincia la sutura maxillo-nasale (*Simia satyrus*, giovane avanzato, n.° 1953, Prot.).

Giglioli (1), in un cranio di adultissimo Orang-utan (*M. Ciapping*), ha trovato il processo ascendente dell'intermascellare che oltrepassa l'estremità inferiore delle nasali di 17 millimetri. Non così nel giovane *Satyrus bicolor*, sopracitato, nel cui cranio anche le mascellari fanno parte dell'orlo dell'apertura nasale.

Nei **Chimpanze** (*Troglodytes niger*) la sutura maxillo-premascellare colla sua parte facciale e colla sua metà superiore, si porta lateralmente alle estremità inferiori delle ossa nasali, formandovi con queste ossa, pel tratto di 3 a 4 millimetri, la sutura premaxillo-nasale, mostrando, anche in questo **antropoide**, l'intermascellare una sua apofisi montante, comportantesi come quella dell'**Orango** (n.° 1953, Prot.), date le relative proporzioni in cui la detta apofisi è pure po-

---

(1) Gigliol, *Loc. cit.*

sta lateralmente alle ossa nasali (*Troglodytes niger*, giovanissimo, n.° 3087, Racc.; altro individuo, giovanissimo, n.° 1331, Prot.). In un individuo giovane di *Troglodytes niger* (n.° 2706, Racc.) l'apofisi montante dell'intermascellare tocca le ossa nasali, formandovi tuttavia una piccolissima sutura premaxillo-nasale pel tratto di 1 a 2 millimetri, come nel caso del giovane *Satyrus rufus* (n.° 1327, Prot.). Nell'individuo vecchio, femmina (n.° 3345, Racc.) l'apofisi montante dell'intermascellare, date le relative proporzioni, si comporta come quella dei Chimpanze giovanissimi (n.° 3087, Racc., e n.° 1331, Prot.) e quindi come quella dell'orango giovane, avanzato (*Simia satyrus*, n.° 1953, Prot.).

Nei **Gorilla** (*Gorilla gina*). La sutura maxillo-premascellare tanto nel neonato (n.° 2947, Racc., quanto nel giovanissimo (n.° 3082, racc.). come pure nell'individuo femmina (n.° 3371, Racc.) che se non si può dire adulto per avere la sutura sfeno-basilare aperta, è però molto avanzato per la sua dentatura completa ed archi sopraorbitali sporgenti, si porta lateralmente alle estremità inferiori delle ossa nasali pel tratto di 4 a 5 millim. nel neonato, di 7 millim. nel giovanissimo, di 2 centimetri nell'individuo femmina; così che, date le relative proporzioni in relazione all'età, si può dire che in questi giovani **Gorilla**, la detta sutura raggiunge le ossa nasali in corrispondenza alla loro maggiore larghezza. Ciò si osserva anche nel **Gorilla** difettoso (n.° 894, Prot.), e nel vecchio individuo (n.° 2540. Racc.), per le sue tracce suindicate. L'apofisi montante dell'intermascellare, si insinua anche qui tra le estremità inferiori delle ossa nasali e l'apofisi montante del mascellare superiore, formandovi un triangolo, di cui un lato è in sutura colle ossa nasali (sutura premaxillo-nasale); il triangolo è molto allungato nell'individuo femmina e in quello difettoso, e così si potrebbe dire nel vecchio.

È negli individui neonato e giovanissimo, dove risalta una terminazione a ventaglio, volto verso le ossa nasali, dell'apofisi montante dell'intermascellare. In generale si può dire che l'apofisi montante dell'intermascellare nel **Gorilla**, presenta rapporti colle ossa nasali, come quella dei Chimpanze giovanissimi (n.° 3087, Racc.; n.° 1331, Prot.) e dell'Orango giovane avanzato (*Simia satyrus*, (n.° 1953, Prot.).

J. Deniker riferisce a proposito dell'estensione della apofisi montante dell'intermascellare, la controversia fra Virchow e Turner (1)

(1) *Sitzungsberichte* della Accademia di Berlino, 1880 (da Deniker).

da una parte, e Bischoff dall'altra, sostenendo i due primi che detta apofisi si estendeva nel **Gorilla** assai in alto, tra l'osso nasale e l'apofisi montante del mascellare, mentre che Bischoff diceva che essa si arrestava al di sotto delle ossa nasali.

Più tardi Virchow (1) ammise per essa delle grandi variazioni individuali, ed J. Deniker sopra 12 crani di gorilla ne trovò due che presentavano una lunga apofisi montante dell' intermascellare.

Fra gli 8 disegni di crani di gorilli adulti dati da Hartmann, nessuno aveva una apofisi analoga. Nè Bischoff, nè Owen l'hanno potuto coustatare nel giovane Gorilla; ma Turner l' ha osservata su di un adulto. J. Deniker è arrivato a questa conclusione che in generale l'apofisi montante dell' intermascellare si termina vicino al margine inferiore del nasale con una larga estremità, di cui il margine superiore è orizzontale o leggermente inclinato all'indentro; tuttavia eccezionalmente (3 volte sopra 23 o pressapoco, in 12 casi sopra 100) questa apofisi può prolungarsi in alto intercalandosi tra l'apofisi montante del mascellare ed il nasale, e prendere la forma di un triangolo allungato, la di cui sommità raggiunge qualche volta il livello della metà dell'osso nasale.

Diventano pertanto importanti i miei risultati in proposito, per le analogie e differenze che presentano con quelli ottenuti dai suddetti Autori.

Riguardo al suo *andamento*, la sutura maxillo-premascellare colla sua parte facciale, che noi considereremo ora soltanto come la più significativa, si comporta: negli **Oranghi** giovanissimi e giovani sia di *Simia satyrus* (n.° 2709, Racc.; n.° 3062, Racc.) sia di *Satyrus rufus* (n.° 1327, Prot., n.° 1328, Prot.), identicamente e cioè, partendo dall'alto, discende divergendo sempre più dall'apertura nasale esterna, per convergere poi dolcemente a livello del dosso dell'intermascellare, facendo in seguito una piccola divergenza verso il canino per convergere subito verso l' incisivo laterale, portandosi così sulla volta palatina, ossia continuando colla sua parte palatina. Con questo suo andamento, che si può dire rettilineo nella sua metà superiore e dolcemente ondulato nella inferiore, essa dà al corpo dell'intermascellare una forma di un quadrilungo, portante il suo incisivo laterale e medio, tanto a destra che a sinistra, così che nel suo

(1) *Sitzungsberichte* della Accademia di Berlino, 1882, pag. 674 (da Deniker).

insieme la sutura maxillo-premascellare destra e sinistra assume l'aspetto rettangolare allungato e stringentesi un po' in alto a livello delle ossa nasali. Tutto ciò si vede bene, specialmente a destra per il suo andamento, anche nell'Orang-utan, giovanissimo, maschio della razza Skalau (*Simia satyrus skalauensis* Sel.) il di cui scheletro osseo facciale in grandezza naturale, è disegnato da Selenka (1) nella fig. 93, pg. 73, dei suoi studi embriologici ecc.; come pure in quella del piccolo orango lattante, designato nella fig. 188, pg. 158, in grandezza naturale nei suddetti suoi studi embriologici (VII Heft).

Nei **Chimpanze** (*Troglodites niger*), tanto nei giovanissimi individui (n.° 3087, Racc.; n.° 1331, Prot.), quanto nell' individuo vecchio, femmina (n.° 3345, Racc.), la detta sutura discende dall'alto con andamento rettilineo dapprima e per piccolo tratto a livello dell'osso nasale, e poi curvilineo, seguendo quello dell'apertura nasale esterna, fino alla base di quest' apertura, poi scompare.

Nel suo insieme pertanto si può dire che assume un aspetto semiovale dall'alto al basso. Si può vedere in proposito la fig. 109, Tav. I, pag. 101, nei suddetti studi embriologici di E. Selenka (VII Heft), riferentesi al Chimpanze (*Troglodytes niger*, var. *Schweinfurthi* Emin. Pascha; grand. nat.). Meno chiare di queste sono le altre sue fig. 114, Tav. III, pag. 111; fig. 191, pag. 158, riferentisi a giovanissimi Chimpanze (VII Heft, loc. cit).

Nei **Gorilla** (*Gorilla gina*) sia nel neonato (n.° 2947, Racc.) e sia nel giovanissimo (n. 3082, Racc.) come nell'individuo femmina n.° 3371, Racc.), la satura maxillo-premascellare è in generale curvilinea, ondulata, con divergenze e convergenze sentite. Nei suoi due terzi superiori segue la configurazione dell' apertura nasale esterna, per ciò discende divergendo verso l'ectognato a livello della metà dell'apertura nasale esterna, indi converge di molto verso la detta apertura con angolo sentito in corrispondenza alla base dell'apertura nasale esterna, per divergere pure fortemente verso l'ectognato portandosi tra l'incisivo laterale ed il canino ancora nel suo alveolo nel neonato, spuntato e sviluppato negli altri gorilli suindicati.

---

(1) E. Selenka, *Studien über Entwickelungsgeschichte der Tiere. VI Heft. Menschenaffen (Anthropomorphæ): Studien über Entwickelung und Schädelbau. 1. Rassen, Schädel und Bezahnung des Ourangutan.* Wiesbaden, C. W. Krieidel, 1898.

È importante notare in quest'andamento, che l'angolo, dato dalla forte convergenza della detta sutura a livello della base dell'apertura nasale esterna, viene a trovarsi all'estremo alto d'una linea retta partente, all'imbasso, tra i due incisivi, laterale e medio, così che il detto angolo, si può dire che sta in alto ed al di sopra del dente incisivo laterale. Ciò che non si osserva nell'andamento della sutura maxillo-premascellare di nessun altro antropoide dasipigo. Ora, se si considera questa sutura nel suo insieme, quindi la destra e la sinistra contemporaneamente, si vede definitamente che essa si presenta con una forma particolare, quella cioè di una campana, forma che è costante in tutte le età dei gorilli; e quando la detta sutura non esiste che in tracce la si può ristaurare nella sua suddetta forma, seguendo le tracce stesse.

Gorilla gina (neonato) gr. n.
s. s. sutura maxillo-premascellare campaniforme.

La sutura maxillo-premascellare colla sua forma di campana, la si vede per intero anche fra crani di gorilli disegnati da Hartmann (1), p. es., in quella fig. 1, Tav. XIX, che dev'essere di femmina; come pure in tracce, colle quali ristaurarla, trovasi fra i suddetti crani, p. es. in quella della fig. 2, Tav. IX, che dev'essere di maschio. Nettamente essa è disegnata da Selenka (loc. cit.) nella sua Tav. III, fig. 115, pag. 111 nello scheletro osseo-facciale di un giovanissimo Gorilla.

Per ciò credo di ammettere come *carattere osseo-facciale dei gorilla* e particolarmente dei loro giovani, la *sutura maxillo-premascellare campaniforme.* Essa pertanto può conocorrere per la diagnosi differenziale dei crani di Gorilla, Chimpanze ed orango, e diventa proprio per la diagnosi craniale dei Gorilli giovani.

(1) R. Hartmann, *Der Gorilla.* Leipzig; Vert et Comp., 1880. — Con 13 figure nel testo e XXI tav.

SOPRA ALCUNE EQUAZIONI DIFFERENZIALI LINEARI OMOGENEE DEL 2° ORDINE.

Nota

di Mineo Chini.

In una comunicazione fatta alla *Société mathématique de France* (seduta del 6 marzo 1895) il Raffy fece notare che l'equazione differenziale lineare omogenea d'ordine n:

$$y = x\, y' - \frac{x^2}{2!} y'' + \ldots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n!} y^{(n)}$$

ha per integrale generale

$$y = C_1 x + C_2 x^2 + \ldots + C_n x^n;$$

ossia, che questo si ottiene sostituendo nella suddetta equazione, al posto delle n derivate della funzione, altrettante costanti arbitrarie.

Lasciando per ora da parte il caso generale, e limitandoci a quello di $n = 2$, credo abbia qualche interesse di curiosità lo stabilire in qual modo debbono essere scelti i coefficienti di un'equazione differenziale lineare omogenea del 2° ordine, affinchè il suo integrale generale si ottenga nel modo predetto. Tale è appunto lo scopo di questa breve Nota.

Ogni equazione differenziale del 2° ordine della forma

$$y = f(x,\ y',\ y''), \tag{1}$$

avrà per integrale generale

$$y = f(x,\ C_1,\ C_2), \tag{2}$$

con C_1, C_2 costanti arbitrarie, solamente quando l'eliminazione di C_1, C_2 fra l'equazione (2) e le altre

$$y' = f'_x(x, C_1, C_2) \quad y'' = f''_x(x, C_1, C_2) \tag{3}$$

conduce alla (1); o, ciò che è lo stesso, quando il resultato dell'eliminazione di y', y'' fra la (1) e le (3) è l'equazione (2). Dunque sarà necessario e sufficiente che $f(x, y', y'')$ sia tale funzione delle variabili x, y', y'', *riguardate come tra loro indipendenti*, da dare luogo all'identità

$$f(x, y', y'') = f(x, f'_x, f''_x). \tag{4}$$

Ne segue che l'equazione differenziale lineare omogenea del 2° ordine

$$y = a\,y' + b\,y'',$$

con a, b funzioni della variabile indipendente x, *ed entrambe differenti da zero*, avrà per integrale generale

$$y = a\,C_1 + b\,C_2$$

solamente quando risulti identicamente:

$$a\,y' + b\,y'' = a\,(a'\,y' + b'\,y'') + b\,(a''\,y' + b''\,y'').$$

Cioè quando i coefficienti a, b soddisfino al sistema:

$$\left.\begin{aligned} b\,a'' + a\,a' &= a \\ b\,b'' + a\,b' &= b. \end{aligned}\right\} \tag{5}$$

Notiamo subito che fra gli integrali del sistema (5) dobbiamo però escludere quelli in cui risulta $b = a\,K$, con K quantità costante. Perchè allora la corrispondente equazione

$$y = a\,(y' + K\,y'')$$

sarebbe senza dubbio soddisfatta per

$$y = a\,(C_1 + K\,C_2);$$

ma questo non rappresenterebbe il suo integrale generale: bensì una soluzione particolare $y = a\,C$ contenente la sola costante arbitraria C.

Premesso ciò, osserviamo anzitutto che se a è una funzione lineare di x, il coefficiente b comparirà soltanto nella seconda equa-

zione del sistema (5). E poichè in tal caso, perchè risulti verificata la prima, è necessario che sia $a = x + k$, con k costante arbitraria, concludiamo che si avrà intanto una classe di equazioni, le quali soddisfano alla condizione richiesta, prendendo tutte quelle della forma:

$$y = (x + k)\, y' + b\, y'', \tag{6}$$

dove b è un integrale qualunque dell'equazione

$$b\, b'' + (x + k)\, b' = b, \tag{7}$$

ma non funzione lineare di x. Altrimenti esso sarebbe necessariamente il prodotto di $x + k$ per una quantità costante, come subito si vede.

Fra gli integrali della (7) possiamo però prendere quelli che sono funzioni di 2° grado di x (*); cioè quelli della forma

$$b = k_1 x^2 + k_2 x + k_3.$$

Con semplici sostituzioni si riconosce che, in tal caso, la (7) risulterà soddisfatta solamente quando sia

$$k_1 = -\frac{1}{2},\ k_2 = -k,\ k_3 = -\frac{1}{2} k^2;$$

cioè

$$b = -\frac{1}{2} (x + k)^2.$$

E si otterrà quindi l'equazione:

$$y = (x + k)\, y' - \frac{1}{2} (x + k)^2\, y'',$$

che, per ogni valore della costante k, avrà come integrale generale:

$$y = (x + k)\, C_1 - \frac{1}{2} (x + k)^2\, C_2,$$

o più semplicemente:

$$y = (x + k)\, C_1 + (x + k)^2\, C_2.$$

(*) È facile riconoscere che l'equazione (7) non può ammettere integrali particolari, che siano funzioni di x di grado superiore al 2°.

Se poi il coefficiente a non è una funzione lineare di x, dovrà intanto risultare

$$b = \frac{a(1 - a')}{a''} \tag{8}$$

ossia:

$$\frac{a}{b} = -\frac{d}{dx} \log(1 - a').$$

Ora, moltiplicando la prima delle (5) per b, la seconda per a, e sottraendole membro a membro, si ha:

$$a(a'b - ab') + b(a''b - ab'') = 0,$$

cioè:

$$\frac{a}{b} = -\frac{d}{dx} \log(a'b - ab').$$

Avremo quindi l'equazione tra a e b:

$$a'b - ab' = C(1 - a'),$$

ossia:

$$b^2 \frac{d}{dx}\left(\frac{a}{b}\right) = C(1 - a'), \tag{9}$$

con C costante arbitraria.

Osserviamo subito che dovremo supporre $C \gtrless 0$, altrimenti risulterebbe $\frac{b}{a} =$ cost. il che, per quanto venne premesso, deve escludersi.

Il sistema (5) è dunque equivalente a quello formato dalle equazioni (8) e (9); ed eliminando b fra queste ultime due, si perviene facilmente all'equazione.

$$a''' = a''^2 \left(\frac{C}{a^2} + \frac{1}{a' - 1}\right), \tag{10}$$

a cui deve soddisfare a.

Dunque: *Tutte le possibili equazioni differenziali lineari omogenee del 2° ordine, il cui integrale generale si ottiene sostituendo*

in esse, al posto delle derivate prima e seconda della funzione, due costanti arbitrarie, sono quelle della forma (6), *e le altre:*

$$y = a\, y' + \frac{a\,(1-a')}{a''}\, y'',$$

essendo a *un integrale qualunque dell'equazione differenziale del terz'ordine* (10); *nella quale si può attribuire alla costante C un valore arbitrario, ma differente da zero* (*).

Pavia, aprile 1901.

(*) Notiamo che per $C = 0$ l'integrale generale della (10) è:

$$a = x + K_1\, e^{K_2 x} + K_3,$$

con K_1, K_2, K_3 costanti arbitrarie. E la corrispondente equazione differenziale del 2° ordine

$$y = (x + K_1\, e^{K_2 x} + K_3)\left(y' - \frac{y''}{K_2}\right)$$

sarà soddisfatta per

$$y = (x + K_1\, e^{K_2 x} + K_3)\left(C_1 - \frac{C_2}{K_2}\right),$$

cioè per

$$y = K(x + K_1\, e^{K_2 x} + K_3),$$

con K costante arbitraria.

LA DIFESA DEGLI OBBLIGAZIONISTI.

Sunto della nota

del M. E. prof. Ercole Vidari.

La necessità di dar modo agli obbligazionisti di costituirsi legalmente in corpo collettivo con una propria speciale rappresentanza, la quale difenda gli interessi loro davanti alle assemblee generali degli azionisti e contro le facili prepotenze delle amministrazioni sociali; tale necessità fece pensare in parecchi paesi al modo per cui provvedervi efficacemente. Tentativi si fecero nel Belgio, in Francia ed altrove. Ma i due paesi che meglio, fino ad ora, risposero a tale quesito sono l'Inghilterra e la Germania. La prima, mediante il proprio diritto consuetudinario. La seconda, mediante la legge del 4 dicembre 1899.

In entrambi i paesi, si pensò di costituire gli obbligazionisti in assemblee generali, parimenti che già sono costituiti gli azionisti, e di fare di tali assemblee un organo necessario di ogni società. Ed in entrambi i paesi ancora, tali assemblee di obbligazionisti hanno dei propri speciali rappresentanti (di libera elezione, secondo la legge tedesca; eletti dagli stessi azionisti, secondo il diritto inglese, e facilmente sospettati quindi di parzialità), che assumono la difesa degli interessi comuni nelle assemblee generali degli azionisti, e così davanti a queste, come anche davanti agli amministratori ed ai direttori della società.

Però, i modi per cui agisce codesto organo comune è un po' diverso dall'uno all'altro paese. La qual cosa tuttavia non toglie che eguale sia il principio informatore del diritto inglese e della legge tedesca.

L'A. fa voti che qualcosa di simile si faccia anche in Italia; seppure non si vuole che gli obbligazionisti sieno lasciati in piena balia degli azionisti, o dei loro rappresentanti. Di tal modo, le società anonime troveranno più facili le vie del credito.

SOPRA CERTI SISTEMI DI EQUAZIONI A DERIVATE PARZIALI LINEARI OMOGENEE DI SECOND' ORDINE.

Nota

del M. E. prof. ERNESTO PASCAL

È conosciuta da molto tempo la teoria dei sistemi di equazioni a derivate parziali lineari omogenee di primo ordine; applicando un metodo ideato da BOUR [*Sur l'intégration des équations différentielles partielles du premier et du second ordre*, Journal de l'École Polyt., cahier 39, 1862, p. 149-191, (p. 171)] si considerano, insieme alle equazioni date, tutte quelle altre che da esse si ricavano, combinandole a due a due col noto simbolo di Poisson, e che non sieno combinazioni lineari delle date; sul sistema così accresciuto si ripete la medesima operazione, finchè ci si riduce ad un sistema cosiddetto *completo*, secondo una denominazione adoperata da CLEBSCH in un celebre lavoro su questa teoria (*Ueber die simultane Integration linearer partieller Differentialgleichungen*, Crelle, t. 65, 1866]. La risoluzione di un *sistema completo* si riconduce poi a sua volta a quella di un sistema di primo ordine *completamente integrabile*, anzi si fa vedere che i due problemi coincidono.

Propriamente: la risoluzione di un sistema completamente integrabile di m equazioni ai differenziali totali lineari di primo ordine fra n variabili, equivale a quella di un sistema di $n-m$ equazioni a derivate parziali di 1° ordine formanti un sistema completo, e viceversa; un cosiffatto sistema completo sarà perciò sempre soddisfatto da m ed m soli integrali.

Essendomi ultimamente occupato dei sistemi di equazioni ai differenziali totali di 2° ordine (*), mi sono anche proposto di vedere

(*) *Sur une théorie des systèmes d'equations aux différentielles totales de second ordre;* Comptes rendus de l'Acad. de Paris, vol. CXXX,

sino a che punto poteva la predetta teoria estendersi per i sistemi di equazioni a derivate parziali lineari di 2° ordine, o anche solamente per sistemi speciali di tali equazioni.

Ciò che espongo in questo lavoro è un tentativo per lo sviluppo di tale idea. Prendendo il punto di partenza da un risultato già ottenuto nel mio lavoro pubblicato nei *Math. Annalen* (v. citazione a piè di pagina), e introducendo certe limitazioni sulla natura del proposto sistema di equazioni a derivate parziali di 2° ordine, io faccio vedere come si possa stabilire una teoria la quale, per sistemi speciali, procede assai parallelamente a quella suesposta, cioè come si possa dal sistema dato passare alla formazione di un altro che può a buon diritto chiamarsi *completo*, e di cui la ricerca degli integrali comuni si riduce all'integrazione di un sistema completamente integrabile di equazioni ai differenziali totali di 2° ordine.

Non credo senza interesse esporre i risultati della mia indagine, la quale in vari punti è riuscita, parmi, non priva di qualche eleganza.

§ 1. Definizione di sistema completo di equazioni a derivate parziali di 2° ordine.

Il punto di partenza della nostra ricerca è contenuto nel § 3 della citata Memoria nei *Math. Annalen*.

Ivi si è trovato che la trattazione del problema dei sistemi di equazioni ai differenziali totali di 2° ordine completamente integrabili, conduce alla considerazione di un sistema di $\frac{n(n+1)}{2}$ equazioni a derivate parziali di 2° ordine, di forma speciale, equazioni che ammettono m integrali comuni, se i loro coefficienti soddisfanno a certe condizioni. È un tal sistema che noi chiameremo *completo*, denominazione che è giustificata dalle proprietà che svilupperemo in questo paragrafo.

Si abbia un sistema di equazioni lineari a derivate parziali di 2° ordine del tipo seguente:

$$F_{hk} \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x_h \partial x_k} + \sum_{r=1}^{m} X_{khr} \frac{\partial f}{\partial x_{n-m+r}} = 0 \qquad (1)$$

---

5 mars 1900, e: *Grundlagen für eine Theorie der Systeme totaler Differentialgleichungen 2ter O.* Math. Ann., vol. 54.

Altri miei lavori connessi intimamente a questi sono anche i seguenti: *Sulle equazioni ai differenziali totali di ordine qualunque.* Rend. Ist. Lomb. (2) vol. XXXIII, 1900; *La teoria delle equazioni differenziali totali di 3° ordine.* Ibid.

dove h, k possono avere tutti i valori da 1 ad n; la funzione incognita è f, le variabili sono n, cioè $x_1 x_2 \dots x_n$; nelle equazioni compajono le derivate seconde rispetto a *tutte* le variabili, ma le derivate prime *solo* rispetto alle $x_{n-m+1} \dots x_n$.

Le equazioni del sistema sono in numero di:

$$\frac{n(n+1)}{2},$$

e sono, come si vede, risolute rispetto alle derivate seconde; le X sono funzioni di tutte le x, soddisfanno a:

$$X_{hkr} = X_{khr},$$

e sono in numero di:

$$m \frac{n(n+1)}{2}.$$

È chiaro che una *soluzione comune* evidente di tutte le equazioni $F_{hk} = 0$ è data da una *arbitraria funzione lineare* delle sole prime $n-m$ variabili $x_1 x_2 \dots x_{n-m}$. La nostra ricerca invece si riferisce a quelle soluzioni comuni delle date equazioni le quali *non* sono di tal natura, e le quali quindi conservano la proprietà d'essere soluzioni comuni aggiungendo ad esse una arbitraria funzione lineare di $x_1 \dots x_{n-m}$; intenderemo perciò che esse sono determinate *a meno* di una tal funzione lineare additiva.

Introducendo gli stessi simboli e notazioni della citata Memoria nei *Math. Annalen*, porremo:

$$\left.\begin{aligned}[j, h, k, r] = \left(\frac{\partial X_{jkr}}{\partial x_h} - \frac{\partial X_{hkr}}{\partial x_j}\right) + \sum_{s=1}^{m} \Big(X_{j,n-m+s,r} X_{hks} - \\ - X_{h,n-m+s,r} X_{jks} \Big). \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

Se i coefficienti del sistema dato soddisfano alle relazioni:

$$[j, h, k, r] = 0, \quad (3)$$

dove j, h, k hanno i valori $1, \dots n$, e r ha i valori $1, \dots m$, e che sono in numero di:

$$m \frac{(n-1)n(n+1)}{3},$$

linearmente indipendenti (v. Mem. citata, § 2), allora diremo che il sistema dato è *completo.*

Questa denominazione è giustificata dalla considerazione che segue:

Formiamo le combinazioni:

$$\frac{\partial}{\partial x_j} F_{hk} - \frac{\partial}{\partial x_h} F_{jk} = 0 . \tag{4}$$

Si ha:

$$\sum_r X_{hkr} \frac{\partial^2 f}{\partial x_j \, \partial x_{n-m+r}} - \sum_r X_{jkr} \frac{\partial^2 f}{\partial x_h \, \partial x_{n-m+r}} +$$
$$+ \sum_r \frac{\partial X_{hkr}}{\partial x_j} \frac{\partial f}{\partial x_{n-m+r}} - \sum_r \frac{\partial X_{jkr}}{\partial x_h} \frac{\partial f}{\partial x_{n-m+r}} = 0.$$

Aggiungendo e togliendo i termini:

$$\sum_r X_{hkr} \sum_s X_{j,\,n-m+s,\,r} \frac{\partial f}{\partial x_{n-m+s}} -$$
$$- \sum_r X_{jkr} \sum_s X_{h,n-m+s,r} \frac{\partial f}{\partial x_{n-m+s}} ,$$

e indi raccogliendo opportunamente, la precedente espressione può scriversi:

$$\left.\begin{aligned} &\sum_r [h, j, k, r] \frac{\partial f}{\partial x_{n-m+r}} + \\ &+ \sum_r \left(X_{hkr} \, F_{j,n-m+r} - X_{jkr} \, F_{h,n-m+r} \right) = 0. \end{aligned}\right\} \tag{5}$$

Di qui si vede che, supposti eguali a zero le $[h j k r]$, i primi membri delle (4) risultano combinazioni *lineari* delle F date.

Ora per i sistemi di equazioni a derivate parziali di 1° ordine, è appunto una proprietà analoga che caratterizza i sistemi *completi*; ecco perchè si presenta naturale di estendere questa stessa denominazione al caso attuale.

Dai risultati della citata Mem. nei *Math. Ann.* e specialmente dal § 3 della medesima, risulta che *quando sono soddisfatte le* (3), *cioè quando il sistema è completo, allora esso è soddisfatto da m ed m soli integrali comuni (determinati, al solito, a meno di funzioni lineari arbitrarie additive di $x_1 \ldots x_{n-m}$), e risulta anche che la ricerca di tali m integrali comuni si riduce a quella degli*

integrali di un sistema completamente integrabile di equazioni ai differenziali totali di 2° ordine.

È questo risultato che forma il punto di partenza della nostra odierna ricerca.

§ 2. Dato uno speciale sistema di equazioni a derivate parziali di 2° ordine, come e quando si può da esso dedurre un sistema completo.

Il sistema speciale che vogliamo considerare è quello dato da:

$$F_{hk} = 0\,, \tag{6}$$

dove h, k non abbiano tutti i possibili valori, ma solo quelli $\leq n - m$. Tali date equazioni sono dunque in numero di $\frac{(n-m)(n-m+1)}{2}$.

Noi faremo vedere che se fra i coefficienti dati X_{hkr} (h, k, $\leq$ $\leq n - m$) sussistono certe relazioni, e se sussistono certe disuguaglianze fra i numeri m, n, allora si può ampliare il sistema dato in modo da ottenere un *sistema completo*, e applicare quindi a questo e per conseguenza al sistema dato, il risultato citato alla fine del § 1.

Cominciamo col formare mediante le equazioni date le espressioni:

$$\frac{\partial}{\partial x_j} F_{hk} - \frac{\partial}{\partial x_h} F_{jk} = 0\,, \tag{7}$$

le quali, coll'introduzione di certi *coefficienti indeterminati* che chiameremo $X_{j,n-m+s,r}$ (i cui valori nel caso attuale non sono assegnati, come nel caso contemplato nel § 1), possono mettersi sotto la forma (5).

Di tali equazioni ne ottengo:

$$(n-m)_2\,(n-m)\,,$$

non tutte linearmente indipendenti.

Infatti per ogni combinazione di tre indici j, h, k diversi, se ne ha di tali equazioni una che è evidentemente somma delle altre due.

In tutto si hanno perciò:

$$(n-m)_2\,(n-m) - (n-m)_3 = \frac{(n-m+1)\,(n-m)\,(n-m-1)}{3}\,, \tag{8}$$

equazioni linearmente indipendenti della specie suindicata.

Per determinare ora le indeterminate $X_{j,n-m+s,r}$ ($j \leq n - m$), le quali sono in numero di $(n-m)m^2$, pongo eguali a zero tutte le espressioni:

$$[h, j, k, r].$$

Di queste se ne ha:

$$(n-m)_2 (n-m) m,$$

però non tutte indipendenti, perchè variando circolarmente i tre primi indici, la somma delle tre espressioni corrispondenti è zero, come si sa (v. Mem. citata, § 2 (*)); di linearmente indipendenti se ne ha perciò solo:

$$\left.\begin{array}{c} (n-m)_2 (n-m) m - (n-m)_3 m = \\ = \dfrac{(n-m+1)(n-m)(n-m-1)}{3} = (n-m+1)_3 \, 2m. \end{array}\right\} \quad (9)$$

Poniamo che sia:

$$(n-m+1)(n-m-1) \geq 3m,$$

cioè:

$$(n-m)^2 - 1 \geq 3m$$

$$(n-m)^2 \geq 3m + 1. \quad (10)$$

In tal caso il numero delle equazioni $[h, j, k, r] = 0$ è maggiore o eguale del numero delle indeterminate:

$$X_{j,n-m+s,r},$$

contenute in esse *linearmente*; quindi ponendo per condizione che queste equazioni sieno compatibili e risolubili, restano determinate le indeterminate X, in cui *uno dei due primi indici* è superiore ad $n-m$.

La matrice M dei coefficienti (esclusi i termini noti) è formata mediante i coefficienti dati X_{hkr} ($h, k \leq n - m$) nel modo seguente:

(*) È utile avvertire che nella formola cui qui si allude, a pag. 409 (t. 54) dei *Math. Ann.*, è incorso un evidente errore di stampa, giacchè fra i due termini del primo membro deve intendersi il segno — e non il segno +. A questo proposito osserviamo anche che nella formola dell'ultima riga della pag. 415 del medesimo lavoro, il secondo membro deve leggersi 2 e non 1.

Le colonne sono in numero di:

$$(n - m)\, m^2 ,$$

e le linee sono in numero di:

$$(n - m + 1)_3\, 2\, m ,$$

che è *maggiore* o *eguale* al primo in virtù della disuguaglianza (10).

Numereremo le linee con i quattro indici relativi a ciascuna equazione, cioè cogli indici:

$$j,\ h,\ k,\ r,$$

dove i tre primi possono estendersi da 1 ad $n - m$, r da 1 ad m, i due primi devono essere *diversi* fra loro, e infine per ogni sistema di tre indici j, h, k *diversi*, devesi immaginare soppressa *una* sola delle tre combinazioni ottenute con permutazione circolare.

Le colonne le numereremo invece secondo gli indici delle $X_{j,n-m+s,r}$ cui si riferiscono, cioè coi tre indici:

$$j,\ s,\ r,$$

dove il primo ha i valori da 1 ad $n - m$, e gli altri da 1 ad m.

Ciò stabilito, si ha, tenendo presenti i valori delle $[j, k, h, r]$, che l'elemento della matrice che è l'intersezione della linea:

$$i,\ h,\ k,\ r$$

colla colonna:

$$j',\ s,\ r',$$

è: 0 se r' è diverso da r
ovvero se j' è diverso da j o da h;

è: X_{hks} se $j' = j$, $r' = r$;

è: $-X_{jks}$ se $j' = h$, $r' = r$;

in ogni linea vi sono $2m$ elementi diversi da zero.

Chiamiamo N la matrice ottenuta aggiungendo ad M la colonna dei termini noti delle equazioni lineari, cioè la colonna degli elementi:

$$\left(\frac{\partial X_{jkr}}{\partial x_h} - \frac{\partial X_{hkr}}{\partial x_j}\right).$$

La condizione per la compatibilità delle equazioni è, come si sa, che le due matrici M ed N abbiano la stessa *caratteristica*.

Poniamo perciò tale condizione insieme a quella che siffatta caratteristica sia eguale a $(n-m)m^2$ *cioè al numero delle* X *incognite, o, ciò che è lo stesso, che la matrice* M *non sia zero.*

In tal caso le incognite restano univocamente determinate, e restano così definite tutte le equazioni della forma:

$$F_{h,n-m+s} \qquad (h \leq n-m), \qquad (11)$$

perchè di queste restano determinati i coefficienti.

Avendo posto:

$$[j, h, k, r] = 0,$$

dalle (7) messe sotto la forma (5) si hanno le equazioni (mutando per comodità r in s):

$$\sum_s \left\{ X_{hks} F_{j,n-m+s} - X_{jks} F_{h,n-m+s} \right\} = 0\,,$$

in numero di:

$$\frac{(n-m+1)(n-m)(n-m-1)}{3}$$

contenenti omogeneamente e linearmente le $(n-m)m$ espressioni F; e poichè abbiamo supposto:

$$(n-m)^2 \geq 3m+1\,,$$

così il numero di tali equazioni è maggiore del numero delle incognite.

È facile riconoscere che la matrice L dei coefficienti di tali equazioni è compresa nella matrice precedentemente indicata. In effetti le linee di queste possono indicarsi cogli indici:

$$j,\ h,\ k,$$

e le colonne cogli indici:

$$j',\ s\,,$$

e l'elemento intersezione di una linea con una colonna cui corrispondano tali indici,

è: 0 se j' è diverso da j o da h;

è: X_{hks} se $j' = j$;

è: $-X_{jks}$ se $j' = h$.

Le due matrici M e L stanno perciò fra loro nella stessa relazione che quelle omonime considerate in una mia Nota intitolata: *Un semplice teorema sulle caratteristiche di certe matrici rettangolari composte mediante altre* (Rend. Ist. Lomb. (2) XXXIV, 1901) e perciò, per i risultati di quella Nota, e supposto che la caratteristica di M sia $(n-m)m^2$, la matrice L [i cui determinanti massimi sono di ordine $(n-m)m$] avrà per caratteristica $(n-m)m$, e quindi almeno uno dei suoi determinanti è diverso da zero e perciò dalle equazioni di sopra si ha necessariamente:

$$F_{j,n-m-s}=0, \tag{12}$$

per ogni valore di j e s; ciò perchè la caratteristica della matrice dei coefficienti essendo eguale (non minore) del numero delle incognite, per queste non c'è che l'*unica* soluzione 0, 0,...

Così al sistema dato restano aggiunte *necessariamente* tutte quelle altre equazioni della medesima natura, ma nelle quali uno degli indici è $> n-m$; e contemporaneamente si ha anche che le date risultano soddisfacenti alle relazioni:

$$[j,\ h,\ k,\ r]=0,$$

per la formazione delle quali occorre la introduzione delle quantità X in cui *uno solo* degli *indici è maggiore* di $n-m$.

Mediante le nuove equazioni aggiunte formiamo ancora le combinazioni:

$$\frac{\partial}{\partial x_{n-m+r}} F_{hk} - \frac{\partial}{\partial x_h} F_{n-m+r,k}=0. \tag{13}$$

in numero di $(n-m)^2 m$.

Colla solita formola (5) questa espressione si può trasformare, introducendo delle *indeterminate* $X_{n-m+s,\,n-m+s',i}$, e tenendo conto dell'annullarsi delle $F_{h,n-m+s}$ $(h \leq n-m)$, nella seguente:

$$\sum_s [h,\ n-m+r,\ k,\ r]\frac{\partial f}{\partial x_{n-m+s}} + \sum_s X_{hks} F_{n-m+r,\,n-m+s}=0. \tag{14}$$

Poniamo eguali a zero le:

$$[h,\ n-m+r,\ k,\ s]=0, \tag{15}$$

le quali sono $m^2(n-m)^2$ indipendenti linearmente (perchè il terzo indice k è sempre minore o eguale a $n-m$) e contengono *linearmente* le:

$$X_{n-m+r',\, n-m+t',\, s'}\,, \tag{16}$$

cioè le X di cui i due primi indici sono $> n-m$, e le quali sono: $\frac{m^2(m+1)}{2}$.

Il numero delle equazioni (15) è anche *maggiore* del numero delle incognite (16), perchè $(n-m)^2 \geq 3m+1$ e perciò

$$(n-m)^2 > \frac{m+1}{2}\,.$$

La matrice M' dei coefficienti (esclusi i termini noti) delle equazioni lineari (15) è formata nel seguente modo:

L'elemento intersezione della linea

$$h,\ r,\ k,\ s$$

colla colonna

$$r',\ t',\ s'$$

è: 0 se s' è diverso da s,
ovvero se r è diverso da r' o t';

è: $X_{hkr'}$ se $r = t'$ $s = s'$,

è: $X_{hkt'}$ se $r = r'$ $s = s'$.

Si vede perciò che la matrice M' risulta formata mediante un'altra matrice L', nella stessa maniera considerata nella Nota succitata. Essa inoltre dipende solo dalle X di cui i due primi indici sieno $\leq n-m$, cioè dalle X date in principio colle (6). La matrice N' ottenuta da questa aggiungendo la colonna dei termini noti delle equazioni lineari (15) dipende invece anche dalle X nuovamente trovate cioè da quelle in cui *uno* dei due primi indici è $> n-m$.

Ammesso che le due matrici M' e N' abbiano la stessa caratteristica, e che più specialmente tal caratteristica sia la massima cioè $\frac{m^2(m+1)}{2}$ ovverosia che la matrice M' non sia zero, restano determinate in modo *unico* le X di cui i due primi indici sieno $> n-m$, e quindi restano *definite* le $F_{n-m+r,\, n-m+s}$.

Per la determinazione dei valori di queste, risultano così dalle (14) le equazioni:

$$\sum_s X_{hks} F_{n-m+r,\, n-m+s} = 0, \tag{17}$$

la cui matrice è esattamente la matrice dianzi indicata con L'.

Avendo supposto che la matrice M' è diversa da zero, per il teorema dimostrato nella Nota citata, non sarà zero neanche la matrice L', e quindi essendo il numero delle (17) che determinano le nuove F, *maggiore* del numero delle F stesse, si ha che queste *restano necessariamente eguali a zero.*

In tal maniera il sistema dato resta ampliato con tutte le equazioni $F=0$ della stessa specie, e queste determinate in modo che le espressioni:

$$[j,\ h,\ k,\ r],$$

dove *uno solo* dei due primi indici possa avere tutti i valori da 1 ad n, sono sempre zero.

Per la solita relazione lineare esistente fra tre siffatte espressioni i cui simboli contengono i medesimi tre primi indici permutati circolarmente, e il medesimo quarto indice (cioè per la già citata relazione contenuta nel § 2 della Mem. nei *Math. Ann.*), si ha pertanto che saranno anche tutte zero quelle altre espressioni nel cui simbolo *solo* il terzo indice è $> n - m$.

Se ora accade che colle X trovate, anche tutte le altre espressioni $[j,\ h,\ k,\ r]$ *sono zero, allora il sistema così costituito è un sistema completo, e in forza del risultato citato al § 1, le equazioni date sono soddisfatte da m funzioni, la cui ricerca dipende allora da quella di un sistema di equazioni ai differenziali totali di 2° ordine.*

§ 3. Osservazioni sull'analisi sviluppata nel paragrafo precedente.

Nel paragrafo precedente per poter presentare un caso semplice del problema, e un caso che nello stesso tempo presentasse la *maggiore determinatezza possibile*, abbiamo introdotte alcune condizioni restrittive, quali p. es. che la matrice M fosse diversa da zero, e cioè che avesse *caratteristica massima*, e quindi che anche la matrice L fosse diversa da zero; similmente abbiamo anche am-

messo che le due altre matrici M' e L' abbiano anche esse caratteristica massima.

Ma se ciò non si verifica, la soluzione del problema presenta un'arbitrarietà maggiore, inquantochè le indeterminate

$$X_{j,n-m+s,r} \qquad (j \leq n-m)$$

non sono allora determinabili in modo unico, e così le $F_{h,n-m+s}$. Per il teorema più volte citato sulle caratteristiche delle matrici, poichè, se la caratteristica di L diminuisce di q unità, quella di M deve necessariamente diminuire di $m\,q$ unità, ne risulta che in generale resteranno allora arbitrarie un numero $m\,q$ di X, e i valori dei secondi membri di un numero q di F.

Si potrebbe ora proporsi di vedere in che modo si può servirsi di tali arbitrarietà per costruire, come avanti, un *sistema completo*, ma io non credo opportuno di indugiare su ciò, e mi basti di aver presentato un saggio di applicazione della teoria sviluppata nella, più volte citata, Memoria nei *Math. Annalen*.

Passeremo invece a considerare qualche caso speciale e qualche esempio della teoria data nel § 2.

§ 4. Un caso particolare comprendente a sua volta quello dei coefficienti costanti.

Supponiamo che *i coefficienti X delle equazioni date come nel § 2, non contengano le*

$$x_{n-m+1} \ldots x_n ,$$

e soddisfino alle relazioni:

$$\frac{\partial X_{jkr}}{\partial x_h} - \frac{\partial X_{hkr}}{\partial x_j} = 0.$$

Evidentemente ciò si ha anche se, in particolare, le $X_{hkr} (h, k \leq \leq n-m)$ sono *costanti*.

Ritornando sulle considerazioni del § 2, si vede che allora la matrice N si ottiene dalla M aggiungendovi una colonna di zeri.

Ammesso quindi, come sempre, che la matrice M *non* sia zero, e che sussista sempre la disuguaglianza (10), l'unico valore possibile per le:

$$X_{j,n-m+s,r} ,$$

è il valore *zero*, e perciò le $F_{j,n-m+s}$ risultano semplicemente:

$$F_{j,n-m+s} = \frac{\partial^2 f}{\partial x_j \, d\, x_{n-m+s}} = 0 \quad (j \leq n-m). \tag{18}$$

Inoltre i termini noti delle equazioni (15) essendo in generale del tipo:

$$\frac{\partial X_{hks}}{\partial x_{n-m+r}} - \frac{\partial X_{n-m+r,k,s}}{\partial x_h} + \sum_{i=1}^{m} X_{h,n-m+i,s} \, X_{n-m+r,k,i},$$

le X_{hks} non contenendo le x_{n-m+r}, ed essendo zero tutte le $X_{j,n-m+i,r}$, si deduce che tali termini noti sono anche zero, per modo che le (15) risultano *omogenee*.

Supposta al solito diversa da zero la matrice M', le X di cui i primi due indici sieno maggiori di $n-m$ sono perciò anche esse zero, e le $F_{n-m+r,n-m+s}$ risultano anch'esse:

$$F_{n-m+r,n-m+s} = \frac{\partial^2 f}{\partial x_{n-m+r} \, \partial x_{n-m+s}} = 0.$$

Ora il sistema dato, ampliato colle (18) *e* (19), *è un sistema completo*, giacchè tutte le *rimanenti* espressioni:

$$[j, h, k, r]$$

(dove *almeno due* dei tre indici j, h, r sono $> n-m$) sono necessariamente zero, come risulta immediatamente dall'ispezione del valore di tale simbolo, (formola (2)); infatti i termini sotto il segno di sommatorio hanno sempre per fattore una X di cui *almeno uno* dei due primi indici è maggiore di $n-m$; e i termini colle derivate sono anche zero perchè rappresentano sempre la derivata di una X di cui almeno uno dei due primi indici è maggiore di $n-m$, e che quindi è zero.

Conchiudendo, si ha dunque il seguente semplice risultato:

Se è dato un sistema di

$$\frac{(n-m)(n-m+1)}{2},$$

equazioni a derivate parziali di 2° *ordine del tipo:*

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x_h \, \partial x_k} + \sum_{r=1} X_{hkr} \frac{\partial f}{\partial x_{n-m+r}} = 0, \quad (h, k = 1, 2, \dots n-m),$$

i cui coefficienti soddisfacciano alle condizioni indicate al principio di questo paragrafo, o che in particolare sieno costanti, e se $(n-m)^2 \geq 3m+1$, *questo sistema si può rendere sempre completo, ed è perciò sempre soddisfatto da* m *integrali ed* m *soli, ognuno comprendente naturalmente una funzione lineare arbitraria delle* $x_1 \ldots x_{n-m}$.

§ 5. Il caso particolare di $m=1$ ed esempio.

Se è $m=1$ e $n \geq 3$ la disuguaglianza (10) è soddisfatta.

Il sistema dato d'equazioni è in questo caso:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x_h \partial x_k} + X_{hk} \frac{\partial f}{\partial x_n} = 0 \qquad (h, k = 1, 2, \ldots n-1),$$

in numero di $\frac{n(n-1)}{2}$.

Se da questo sistema se ne ricava uno *completo*, allora esso sarà soddisfatto da *una sola* funzione f.

Sviluppiamo in particolare il caso $n=3$.

Sieno date le tre equazioni:

$$F_{11} \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x_1^2} + X_{11} \frac{\partial f}{\partial x_3} = 0$$

$$F_{12} \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x_1 \partial x_2} + X_{12} \frac{\partial f}{\partial x_3} = 0$$

$$F_{22} \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x_2^2} + X_{22} \frac{\partial f}{\partial x_3} = 0.$$

La matrice M è:

$$M = \begin{vmatrix} X_{21} & -X_{11} \\ X_{22} & -X_{12} \end{vmatrix}.$$

che supporremo diversa da zero.

Le equazioni lineari da risolvere in primo luogo sono le due:

$$[121] \equiv \frac{\partial X_{11}}{\partial x_2} - \frac{\partial X_{21}}{\partial x_1} + X_{13} X_{21} - X_{23} X_{11} = 0$$

$$[122] \equiv \frac{\partial X_{12}}{\partial x_2} - \frac{\partial X_{22}}{\partial x_1} + X_{13} X_{22} - X_{23} X_{12} = 0.$$

Si determinano così X_{13}, X_{23} e quindi:

$$F_{13} \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x_1 \partial x_3} + X_{13} \frac{\partial f}{\partial x_3} = 0$$

$$F_{23} \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x_2 \partial x_3} + X_{23} \frac{\partial f}{\partial x_3} = 0.$$

Essendo M diverso da zero, le F devono necessariamente essere zero, perchè si hanno le equazioni:

$$X_{11} F_{23} - X_{12} F_{13} = 0$$

$$X_{12} F_{23} - X_{22} F_{13} = 0;$$

ogni f che soddisfa le date soddisfa cioè necessariamente anche le due altre equazioni $F_{13} = 0$, $F_{23} = 0$.

Formiamo ora le equazioni:

$$[131] \equiv \frac{\partial X_{11}}{\partial x_3} - \frac{\partial X_{31}}{\partial x_1} + X_{13} X_{31} - X_{33} X_{11} = 0$$

$$[132] \equiv \frac{\partial X_{12}}{\partial x_3} - \frac{\partial X_{32}}{\partial x_1} + X_{13} X_{32} - X_{33} X_{12} = 0$$

$$[231] \equiv \frac{\partial X_{21}}{\partial x_3} - \frac{\partial X_{31}}{\partial x_2} + X_{23} X_{31} - X_{33} X_{21} = 0$$

$$[232] \equiv \frac{\partial X_{22}}{\partial x_3} - \frac{\partial X_{32}}{\partial x_2} + X_{23} X_{32} - X_{33} X_{22} = 0,$$

donde si deduce anche:

$$[123] = 0.$$

Poniamo per condizione che queste dieno per X_{33} il medesimo valore. Con tal valore si forma:

$$F_{33} \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x^2_3} + X_{33} \frac{\partial f}{\partial x_3},$$

e, poichè si ha:

$$X_{12} \; F_{33} = 0$$

$$X_{11} \; F_{33} = 0$$

$$X_{22} \; F_{33} = 0.$$

e le X non possono essere tutte zero (perchè altrimenti non si potrebbe determinare X_{33} dalle equazioni precedenti), si ha necessa-

riamente:

$$F_{33}=0.$$

Ora se sono soddisfatte le altre condizioni:

$$[133]=0$$

$$[233]=0\,,$$

il sistema formato è completo, e le equazioni date avranno un integrale comune.

La ricerca di questo si farà risolvendo l'equazione ai differenziali totali di 2° ordine:

$$d\,x^2_3 - X_{11}\;d\,x_1{}^2 - X_{22}\;d\,x^2{}_2 - X_{33}\;d\,x_3{}^2 - 2\,X_{12}\;d\,x_1\;d\,x_2$$
$$- 2\,X_{13}\;d\,x_1\;d\,x_3 - 2\,X_{23}\;d\,x_2\;d\,x_3 = 0,$$

la quale allora sarà *completamente integrabile*.

Esempio:

Sieno date le tre equazioni

$$\left.\begin{aligned}
\frac{\partial^2 f}{\partial x_1{}^2} - \frac{2\,x_3}{x_1{}^2}\frac{\partial f}{\partial x_3} &= 0\\
\frac{\partial^2 f}{\partial x_1\,\partial x_2} - \frac{1}{x_1{}^2}\frac{\partial f}{\partial x_3} &= 0\\
\frac{\partial^2 f}{\partial x_2{}^2} + \frac{2}{x_1{}^2}\frac{\partial f}{\partial x_3} &= 0.
\end{aligned}\right\}$$

Il determinante M è:

$$\begin{vmatrix} -\dfrac{1}{x_1{}^2} & \dfrac{2\,x_3}{x_1{}^2} \\[2ex] \dfrac{2}{x_1{}^2} & \dfrac{1}{x_1{}^2} \end{vmatrix} = -\frac{1}{x^4{}_1}\Big(1+4\,x_3\Big).$$

Le equazioni $[121]=0$ $[122]=0$ diventano:

$$-\frac{2}{x_1{}^2} + X_{13}\Big(-\frac{1}{x_1{}^2}\Big) - X_{23}\Big(-\frac{2\,x_3}{x_1{}^2}\Big) = 0$$

$$+\frac{4}{x_1{}^3} + X_{13}\Big(\;\;\frac{2}{x_1{}^2}\Big) - X_{23}\Big(-\frac{1}{x_1{}^2}\Big) = 0,$$

le quali danno:

$$X_{13} = -\frac{2}{x_1}$$

$$X_{23} = 0.$$

Restano allora aggiunte al sistema dato le altre due equazioni:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x_1 \partial x_3} - \frac{2}{x_1} \frac{\partial f}{\partial x_3} = 0$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x_2 \partial x_3} = 0.$$

Formiamo le altre equazioni lineari che devono dare X_{33}.

Si ha:

$$[131] \equiv X_{33}\left(\frac{2 x_3}{x_1^2}\right) = 0$$

$$[132] \equiv X_{33}\left(-\frac{1}{x_1^2}\right) = 0$$

$$[231] \equiv X_{33}\left(-\frac{1}{x_1^2}\right) = 0$$

$$[232] \equiv X_{33}\left(\frac{2}{x_1^2}\right) = 0,$$

le quali danno $X_{33} = 0$.

Resta così aggiunta la equazione:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x_3^2} = 0.$$

Si può verificare che sono soddisfatte le altre due relazioni

$$[133] = 0, \quad [233] = 0,$$

e quindi le date equazioni hanno un integrale comune che si trova integrando:

$$x_1^2 d^2 x_3 + 4 x_1 d x_1 d x_3 + 2 x_3 d x_1^2 - 2 d x_2^2 + 2 d x_1 d x_2 = 0.$$

Tale integrale è:

$$x_3 x_1^2 - x_2^2 + 2 x_1 x_2 + (\textit{funzione lineare di } x_1, x_2).$$

Milano, aprile del 1901.

IL CENTENARIO DI GIOBERTI A TORINO.

Nota

del S. C. prof. Antonio Rolando

Illustri colleghi,

Piacque alla presidenza dell' Istituto d'affidare al prof. Pasquale Del Giudice ed a me, che avevamo stabilito di recarci a Torino per assistere alla commemorazione centenaria di Vincenzo Gioberti, l'onorevole incarico di rappresentare l'Istituto. E le piacque pure che noi avessimo a riferire in quest'adunanza intorno a quella solennità così altamente italiana. Io avrei desiderato che ne parlasse il collega Del Giudice. Ma egli è in questo momento alquanto indisposto. Debbo dunque dirne io, e lo farò brevemente.

Il centenario della nascita del Gioberti cadde il 5 dello scorso aprile, ma fu commemorato nei giorni 28 e 29. La commemorazione fu promossa da un comitato, e fu ordinata e diretta da un comitato esecutivo, dal sindaco di Torino e dal rettore dell' università. Di quello che si fece non sto a dire partitamente, poichè i giornali ne resero conto. Fu una festa squisitamente intellettuale, che rievocò i meriti del Gioberti come filosofo, come uomo politico, come patriota, come altissimo carattere. Udire oratori insigni parlare di lui in quella stessa piccola Camera dei deputati subalpini, ove dal 1848 al 1859 si prepararono le future sorti della nostra patria; udire parlare di lui presso la statua che gli fu eretta nel 1860 dinnanzi al palazzo Carignano, la storica sede dei deputati; udir parlare in un teatro e nell'aula magna dell'università dell'alta sua mente e dei nobilissimi propositi che egli ebbe pensando e operando: fu una festa intellettuale che ci fece rivivere i tempi eroici, quando una grande idea e un sentimento sublime ispirarono

ogni pensiero e ogni atto degli uomini di stato, degli scrittori, dei pensatori, degli uomini d'azione, di tutti, anche degli umili. Poichè di quel tempo il Gioberti fu la sintesi vivente.

La sua famiglia proveniva dalla Francia meridionale ed aveva il nome di Jobert. Trasferitisi in Italia e stabilitisi nel territorio astigiano in principio del secolo 18°, i Jobert divennero Giobert. E da uno di essi, zio di Vincenzo, chimico illustre che morì nel 1834, hanno nome una via e l'Istituto tecnico di Asti. Il padre di Vincenzo, modesto impiegato, si trasferì a Torino; e là egli nacque il 5 aprile 1801. Abbracciata la carriera ecclesiastica, fu ammesso fra i chierici della real casa, conseguì la laurea e l'aggregazione in teologia all'università, e nel 1825 divenne sacerdote. D'ingegno vivissimo, immaginoso, irruente, cadde in sospetto di liberalismo, e nel 1833, in quell'anno tristamente celebre per le tendenze clericali aristocratiche reazionarie che funestarono il governo del Piemonte, fu incarcerato e poscia bandito. Ed egli visse poi 15 anni esule, prima a Parigi poi a Bruxelles, ove si guadagnava la vita dando lezioni e scrivendo. La sua celebrità cominciò nel 1838, quando pubblicò la *Teorica del sovrannaturale*; cui tennero dietro l'*Introduzione allo studio della filosofia*, 1839-40; gli *Errori filosofici di Antonio Rosmini*, 1841; *Del bello*, 1841; *Del buono*, 1843; il *Primato morale e civile degli italiani*, 1843, 2 volumi, a cui nella seconda edizione di Bruxelles aggiunse i *Prolegomeni*, 1844, il *Gesuita moderno*, 1846, l'*Apologia del gesuita moderno*, 1848. Fecondità meravigliosa, testimonio d'un ingegno vivissimo, per il quale produrre un volume di sostanza profondamente pensata e di forma ricca ed elegante non costava maggior fatica che agli altri scrivere un articolo di giornale. E veramente ognuno di quei volumi sembra dettato d'un fiato. L'esule abate torinese, che conduceva vita modestissima e quasi misera, era divenuto celebre: Carlo Alberto gli aveva assegnato una pensione, che egli volle devoluta all'ospizio Cottolengo di Torino; le edizioni delle sue opere si moltiplicavano, e quei volumi si diffondevano nascostamente o apertamente per tutta l'Italia, infiammando gli spiriti d'amor patrio e di libertà. Poichè Gioberti aveva riunito la dottrina religiosa, filosofica e civile in un sistema che si proponeva il miglioramento dell'Italia, ed alle aspirazioni di quel tempo, per gli altri vaghe e incomposte, dava corpo con una dottrina universale ed armonica.

Quando il Piemonte ebbe lo statuto e la libertà, la via per il ritorno dall'esilio era aperta; e Gioberti rientrò in Torino nell'aprile

del 1848, accolto con dimostrazioni popolari degne d'un trionfatore. Se si acclamasse piuttosto l'autore del *Primato*, profeta dell'Italia, o l'autore del *Gesuita moderno*, flagello dell'ipocrisia, è difficile dirlo; e io ricordo d'aver udito parecchi, i quali furono testimoni di quei fatti, interpretare la cosa alcuni in un modo e alcuni nell'altro. Ma ciò poco importa: entrambe queste opere, come tutte le altre del Gioberti, erano l'espressione della stessa tendenza nazionale liberale.

Comincia qui il breve periodo della vita politica attiva del Gioberti. Erasi aperta da oltre un mese la guerra contro l'Austria, e divampava fra gli Italiani la discordia. Il ministero retto da Cesare Balbo, il primo ministero costituzionale del Piemonte, pensò di valersi del prestigio grandissimo che il Gioberti godeva dappertutto presso i governanti e i popoli, inviandolo a visitare le capitali dei diversi Stati italiani, per portarvi semi di speranze e di concordia. I risultati furono nulli. Quando egli, sul finire del luglio, ritornò a Torino, la guerra volgeva verso una fine disastrosa. Un nuovo ministero, presieduto da Gabrio Casati, succedeva il 27 luglio a quello presieduto dal Balbo, e Gioberti ne fece parte come ministro dell'istruzione pubblica. Il ministero durò pochi giorni. La guerra era finita male: Re Carlo Alberto coll'esercito aveva dovuto ritirarsi dalla Lombardia, e il 9 agosto s'era firmato un armistizio. Il 13 agosto il ministero Casati cedette il posto ad un nuovo ministero, presieduto prima da Alfieri, poi dal generale Perrone. Gioberti, che era presidente della Camera, fu invitato a farne parte; ma egli ricusò, perchè trovava i ministri troppo propensi a trattare di pace coll'Austria, mentre egli voleva guerra ad oltranza, e la sua fervida fantasia vedeva prossimo l'ajuto della Francia. Si separò allora da quelli che eran detti conservatori, e divenne il capo di quelli che eran detti democratici, i quali volevano che si ripigliasse la guerra coll'Austria, una federazione di tutta l'Italia, tutti gli ardimenti; un dissenso profondo, che s'estendeva a tutta l'Italia manifestandosi in varie forme, che dettò molti giudizi non sereni sulle cose di quel tempo, e ne detta anche oggi. Dopo quattro mesi, il partito cosidetto democratico prevalse, e il 16 dicembre Gioberti divenne capo del governo e ministro degli esteri. S'attese dunque a preparare nuova guerra coll'Austria. Ma prima che questa scoppiasse, Gioberti lasciò il governo. Il regime costituzionale aveva naufragato fra gli eccessi a Roma e in Toscana, e s'era proclamata la repubblica. Gioberti voleva che anzitutto s'intervenisse colà per ristaurarvi i governi costituzionali;

progetto gravissimo, che attirò su lui troppo facili accuse d'illiberalismo. I suoi colleghi del ministero invece non volevano che si distogliesse l'occhio dai preparativi della guerra coll'Austria: e Re Carlo Alberto fu del loro avviso. Nella seduta della Camera del 21 febbrajo 1849, si vide con sorpresa che il presidente dei ministri e ministro degli esteri, invece di sedere al banco del governo, sedeva fra i deputati: una seduta memoranda, in cui furono chieste e date spiegazioni, non senza acrimonia per parte del Gioberti, ma nella quale la piccola Camera subalpina si contenne con una dignità che la mostrava degna dell'arduo compito che il Piemonte s'era assunto al cospetto dell'Italia e dell'Europa.

Venti giorni dopo ricominciò la guerra coll'Austria, che durò 12 giorni e finì colla sconfitta di Novara e con un nuovo armistizio. Sgomentato per tanta sventura, il Gioberti offrì l'opera sua al governo: e il nuovo ministero, presieduto dal generale De Launay, lo mandò ambasciatore straordinario a Parigi, per guadagnare l'appoggio del governo francese nelle trattative di pace coll'Austria. Scrisse allora la lettera che gli fu rinfacciata in questi giorni, nella quale consigliava di sopprimere la costituzione? Finora nessuno ha potuto accertarlo. Se la cosa fosse vera, proverebbe soltanto che la sua mente, così eccitabile, non vide altro rimedio in quei supremi frangenti, fuorchè i *pieni poteri* anche dopo finita la guerra. Ma che il Gioberti abbia mai pensato ad abolire la costituzione non risulta da nessuno dei suoi scritti, da nessuna testimonianza conosciuta di contemporanei; e nella sua opera il *Rinnovamento civile d'Italia*, che compose dopo, apparisce invece che la sua fede nelle istituzioni libere era sempre viva e fresca come in tutti i suoi scritti anteriori.

Recatosi a Parigi, vi patrocinò il suo progetto d'un intervento francese in Italia, progetto illusorio e che oltrepassava le intenzioni del governo di Torino. Non ottenendo nulla, e trascorrendo con rapido passaggio, come portava la sua calda fantasia, da grandi speranze a profondi sconforti, si licenziò da ogni ufficio. Così terminava la sua carriera d'uomo di governo, che aveva durato poco più d'un anno; nel corso del quale era stato deputato, presidente della Camera, ministro, presidente dei ministri, ambasciatore, sempre personificazione purissima delle alte idealità di quei giorni. Si stabilì in Parigi esule volontario, e visse là modestamente i suoi tre ultimi anni fra una generale venerazione. Morì a 51 anni, il 26 ottobre 1852.

Gli avvenimenti che aveva veduto svolgersi così contrari nel 1848 e nel 1849 non scossero la sua fede nei destini dell'Italia e nei mezzi che egli reputava i più opportuni per prepararli; solo gli fornirono materia di nuove speculazioni intorno alle sorti passate e future dell'Italia. Al *Primato morale e civile degl' Italiani*, che è la sintesi delle sue teorie precedenti, fa riscontro il *Rinnovamento civile d' Italia* (Parigi e Torino, 1851, 2 vol.), che fu la sintesi ultima del suo pensiero. Ma il suo sistema è sempre il medesimo: riunire la dottrina religiosa, filosofica e civile in una dottrina universale ed armonica diretta al miglioramento dell'Italia.

Il sistema del Gioberti non era sempre informato ad un processo scientifico inoppugnabile. La sua teoria filosofica aveva per cardine il noto principio " l'ente crea l'esistente ", messo là come un assioma intuito, non desunto dai procedimenti psicologici attraverso ai quali la mente e la coscienza dell'uomo assorgono al concetto dell'essere supremo. Le sue speculazioni sulle vicende e i caratteri della civiltà italiana non erano fondate su una nozione precisa della storia; laonde il Balbo, grande ammiratore del Gioberti, e mosso dal suo esempio a scrivere le *Speranze d'Italia*, giudicava che il *Primato*, anzi che sul passato, fosse fondato sulle speranze del futuro. Ma l'altissimo proposito a cui fece convergere tutto il suo sistema, quello di destare negli Italiani la coscienza di sè medesimi, la vastità della comprensione, il calore che ne emana, conciliano all'opera del Gioberti l'importanza d'un grande avvenimento nella nostra storia civile. Ben si può dire che il *Primato* e il *Rinnovamento* siano stati fra i principali fattori del nostro riscatto.

Ho cominciato parlando della solennità di Torino, ma poi dissi invece del Gioberti. Mi parve che non dovesse trascorrere quest'occasione, senza che venisse rammentata fra noi, fosse pure soltanto con poche e inadeguate parole, la grande figura del filosofo e patriota, il cui nome ha suonato qui a Milano speranza e conforto in tempi di sventura. Un profugo milanese di mente elevata e di forte carattere, Achille Mauri, commemorando il Gioberti nell'Accademia di filosofia italiana a Genova il 15 febbrajo 1853, diceva: " Certo a " privilegiar me di quest' incarico voi foste indotti dal pensiero che " io sono un proscritto di quelle tormentate lombarde contrade, alla " cui redenzione quest'illustre s'adoperò con tanta pertinacia di " proposito; sicchè v'è paruto e che io dovessi avere in grado ed " onore d'essere in certa guisa chiamato a sciogliere un debito della

" mia terra natale, e che la vostra gentile idea, se colà ne giun-
" gesse alcun suono, potrebbe arrecare un fuggitivo conforto a quel
" silenzioso perpetuo martirio che ivi è la vita „ (1). Ora, trascorso omai mezzo secolo, tutto è mutato, e di quei tristi tempi è scomparsa ogni traccia. Ma benchè tutto sia mutato, ed anzi appunto perchè s'è compiuta così gran mutazione, è nostro dovere ricordare coloro che l'hanno preparata. E fra essi uno dei più eminenti è Vincenzo Gioberti.

---

(1) ACHILLE MAURI, *Della vita e delle opere di Vincenzo Gioberti*, Genova, 1853, di pag. 73.

IL NOME DELLA BEATRICE AMATA DA DANTE.

Nota

del S. C. prof. MICHELE SCHERILLO

I.

A più d'uno, che, s'intende, non sia del mestiere, io credo che noi critici dobbiam far, qualche volta, la figura della mula di messer Florimonte; la quale, a sentire il Berni,

> Dal più profondo e tenebroso centro
> Dove Dante ha alloggiati i Bruti e i Cassi,

faceva nascere i sassi per il bel gusto d'urtarvi dentro! Come? diranno; ma basta aver gli occhi e saper leggere, per comprendere che l'amata da Dante si chiamava Beatrice e l'amata dal Petrarca Laura! Gli è che, aguzzando gli occhi e rileggendo meglio, ci s'accorge di qualcosa che a una lettura più ingenua e bonaria sfugge. Di questa, per esempio, ch'è dovuto all'arbitrio degli editori se il nome di Laura campeggi così sfacciatamente nelle rime di messer Francesco. Onde, a piè di quella prima impressione, comune col resto dei lettori, rampolla in noi il sospetto, non quei poeti abbiano voluto nasconderci o tutto o parte del vero. Il guajo è che, per troppa paura dell'ingenuità, spesso s'incappa nella sottigliezza. La via di mezzo è sempre la più difficile.

Riguardiamo ancora il caso del Petrarca. Tutti oramai convengono che la donna, così lungamente e variamente da lui celebrata, fosse Laura Noves, moglie di Ugo De Sade, cui regalò undici figliuoli. Ma e non è giusto che il critico trovi strano che il canonico rimatore spiattellasse così senza scrupoli il nome della pudica d'altrui sposa a lui cara? Tuttavia, solo che egli riesamini il Can-

zoniere, s'accorgerà che " oltre al famoso sonetto, ov'è maliziosamente decomposto in sillabe il nome *Lauretta*, in una sola fra tutte le poesie *in vita* è indispensabile legger proprio *Laura;* e poco diversamente è delle poesie *in morte* " (1). Certo, fu fortunato il Petrarca che madonna avesse un sì bel nome, e sì trasmutabile (*l'aura*, *l'aurea* chioma, il *lauro*, *l'auro*, la *laurea*, e fin *Daphne*); ma un pochino della sua fortuna ei se la fece con le sue mani, chiamando costantemente *Laura* chi veramente era chiamata *Lauretta*. Ma codesto vezzeggiativo troppo familiare era sdegnato da Apollo! (2)

Un bellissimo nome, ed ineffabilmente suggestivo, era pur quello della Bice figliuola di Folco Portinari, che andò poi sposa a messer Simone de' Bardi, cui non diede figliuoli. Non però in questa forma accorciativa, bensì nell'intera: *Beatrice* (3). E dunque, è lecito chiedersi, Dante sarebbe stato, nominandola liberamente (4), meno riguardoso e pudico del Petrarca?

---

(1) D'Ovidio, *Madonna Laura*, nella " Nuova Antologia " del 16 luglio e 1° agosto 1888.

(2) Colagrosso, *Laura è un pseudonimo?*, in *Altre questioni letterarie*, Napoli, 1888, p. 106.

(3) Il Boccaccio, nel *Commento*: " e comechè l'autore sempre la nomini *Beatrice* dal suo primitivo, ella fu chiamata *Bice* "; e nella *Vita di Dante:* " ... una figliuola del sopraddetto Folco, il cui nome era *Bice*. comechè egli sempre dal suo primitivo nome, cioè *Beatrice*, la nominasse ". F. Villani: " ... *Beatricis*, cui, morositate florentinae facetiae. *Bice* dicebatur ". Il Landino: " *Bice*, la quale egli poi sempre chiamò per lo suo intero e dritto nome, *Beatrice* ".

(4) Torno ad avvertire che nel poema codesto accorciativo *Bice* non si rinviene mai. Nella terzina (*Par.* VII, 14-6):

> Ma quella reverenza che s'indonna
> Di tutto me pur per *B* e per *ice*,
> Mi richinava come l'uom ch'assonna,

il *B* e l'*ice* non sono che il principio e il finimento del nome intero *Beatrice;* il quale vien pronunziato integralmente nel verso che segue:

> Poco sofferse me cotal *Beatrice*.

Quella terzina vuol significare, secondo tutti i commentatori, " il rispetto ", come dice per esempio il Blanc, " che s'impadronisce del poeta al solo suono di quel nome, anche quando si enuncia per metà o mutilato ". E il Tommaseo: " pure una parte del suono di quel nome, pure gli elementi del suono, lo commuovono e raccolgono in sè; come il tocco d'uno strumento risveglia nella memoria e nell'animo una lunga melodia tutt'intera ". E il Cesari: " Dante era tutto di riverenza padro-

Lasciamo da parte, che sarà meglio, la *Divina Commedia.* Concepito e scritto quando nella fantasia del poeta derelitto la giovinetta amata s'era trasfigurata in un purissimo ideale di virtù e di scienza, codesto tardivo e, mi si lasci dire, tendenzioso poema non potrebbe che trarre anche noi fuori di strada. Se ne fiuta il pericolo fin dal primo momento che quel sacro nome vi risuona. Lo pronunzia essa stessa, la donna " beata e bella „, nel Limbo, a Virgilio; con la sicura pretesa che codesto antico saggio debba conoscerla e riverirla per fama:

" Io son Beatrice che ti faccio andare „.

Ed essa medesima fa al nome seguire un'apposizione — " Beatrice, loda di Dio vera „ —, che sente di simbolo a un miglio, e che mette lei alla pari con Maria, la " donna gentil che duro giudizio lassù frange „, con Lucia " nimica di ciascun crudele „, e con l'" antica Rachele „. Fermiamoci invece alla *Vita Nuova;* dove quell'" angiola giovanissima „ parrà sì all'estasiato amante " non figliuola d'uomo mortale ma di Dio „, ma insomma è tanto figliuola d'un mortale che e codesto suo genitore e lei stessa usciranno, quando sarà tempo o prima del tempo, di questa vita, per girsene " a la gloria eternale veracemente „.

Nel presentare ai lettori del libello amoroso " la gloriosa donna della sua mente „, non si direbbe proprio che Dante voglia riuscir molto chiaro. Anzi egli mi ha un po' l'aria di quell'antico poeta tedesco, il Coppiere di Limburgo, che esclamava: " Come mi trattengo a fatica a nominare la molto buona! Ve la nomino?... no, non ci conviene nè a me nè a lei! „ La frase è esitante e stentata, e annebbia anzichè rivelare il concetto. " Nove fiate già, appresso lo mio nascimento „, egli comincia „, era tornato lo cielo de la luce *quasi a* uno medesimo punto *quanto a la sua* propria girazione, *quando a li miei occhi* apparve prima la gloriosa donna *de la mia mente, la qual* fu da molti chiamata Beatrice, *li quali* non

---

neggiato, non pure di essa sua donna, ma pur (solamente) d'un cenno, cioè della prima o dell'ultima sillaba del suo nome: il che è uno de'nuovi trovati di Dante „. Un simile vezzeggiativo e una tanta familiarità sarebbe, nel paradiso, una stonatura e una irriverenza; e del resto, poichè quell'abbreviamento era dell'uso, " non avrebbe potuto „, come argutamente osserva l'Andreoli, " non fare l'effetto medesimo del nome intero „!

sapeano che si chiamare „. O dunque, si chiamava o non si chiamava Beatrice? E se sì, perchè era così chiamata *da molti* e non da tutti? (1). Codesta incertezza e codest'aria misteriosa perdurano più o meno per tutto il libello. Spesso, del nome si fa a meno, e s'accenna alla *gentilissima*, alla *mia donna*, alla *gentilissima donna*, alla *donna della cortesia*, alla *mirabile donna*, a *madonna*, a *tanta maraviglia*, alla *mia nobilissima donna*, a *questa gloriosa*, a *questa benedetta*. Talvolta essa è detta bensì " beatrice „, ma probabilmente nel significato di datrice di beatitudine; e non c'è da impensierirsi se le edizioni hanno senz'altro: *la gentilissima Beatrice, questa nobilissima Beatrice, la mirabile Beatrice, questa Beatrice beata, questa gloriosa Beatrice, quella benedetta Beatrice* (2).

Un tempo, quando un testo presentava difficoltà che erano o parevano gravi, i critici ricorrevano a un metodo spiccio e tirannico: lo dichiaravano guasto, e lo modificavano come meglio loro accomodasse. Così fecero, con la frase dantesca della presentazione, il

---

(1) Si abbia presente il § 26: " Questa gentilissima donna,... quando passava per via, le persone correano per vedere lei... E quando ella fosse presso d'alcuno, tanta onestade giungea nel cuore di quello, che non ardia di levare li occhi...; e di questo *molti, sì come esperti, mi potrebbero testimoniare a chi nollo credesse*... Diceano *molti*, poi che passata era: Questa non è femmina, anzi è uno de li bellissimi angeli del cielo. Ed *altri* diceano: Questa è una maraviglia... Io dico ch'ella si mostrava sì gentile e sì piena di tutti li piaceri, che quelli che la miravano comprendeano in loro una dolcezza onesta e soave tanto *che ridire nollo sapeano* „. — Non mi pare che i sostenitori della realtà di Beatrice abbiano fatto tutto il conto che merita di questo passo. Che vuol dire che *molti* avrebbero potuto *testimoniare* della potenza della vicinanza di Beatrice, *come esperti?* Qui non si tratta degli " esperti d'amore „, di cui, p. es., parla il Petrarca (canz. *Di pensier in pensier*...):

Onde a la vista uom di tal vita esperto
Diria: questi arde, e di suo stato è incerto...;

ma degli esperti della vista della donna, che a Dante " facea tremar lo core „!

(2) Non sarà forse inutile osservare che, pur da poeti che non avevano la preoccupazione d'una madonna Beatrice, avviene di vedere usata frequentemente la voce *beatrice*. Cino: " Ella sarà del mio cor beatrice „. Il Petrarca: " Dolce del mio pensier ora beatrice „, " Vaghe faville angeliche beatrici „, " Prego ch'appaghe il cor, vera beatrice „. Giusto de' Conti: " O sola agli occhi miei vera beatrice „. Il Poliziano: " Fra' quai la mia beatrice Sola talor sen viene „.

Trivulzio, il Bressan, il Fraticelli, il Borgognoni. Ma i codici sono desolantemente d'accordo a pretenderne l'incolumità (1). Altri studiosi, più prudenti e pazienti, quali, per citar solo i principali, il Todeschini, il Witte, il Giuliani, il Torri, il Fanfani, il D'Ancona, il Gaspary, s'ingegnarono di trarre da quella frase, senza guastarla, con ragionamenti arguti o sottili e con esempi della lingua antica, un senso plausibile (2). Ma non mancaron gli audaci che in essa voller vedere un indizio o la conferma che *Beatrice* non fosse se non un nomignolo. Di codesti fu Luigi Muzzi, in una letterina pubblicata poi dal Torri; e fui anch'io, che da una consimile supposizione presi baldanza per arrischiare il sospetto che non la " gloriosa donna ", bensì la prima delle " donne dello schermo ", fosse la Beatrice Portinari! (3)

---

(1) Ho presente il testo critico del Beck, München, 1896; e l'accurata recensione che ne fece il Barbi nel *Bullettino della Società Dantesca*, n. s., IV, 33 ss. Cfr. anche *Giornale storico d. lett. ital.*, XXIX, p. 513-16; e *Giornale Dantesco*, a. IV, q. 4-5. — Uno dei più recenti tormentatori del passo dantesco è stato il Davidson (*Dante Text-criticism,* in *Modern language Notes*, 4 aprile 1887, Baltimore). Il quale suppone che non *si*, ma si debba scriver *sie* e interpretar *sia.* Sarebbe dunque: " i quali non sapeano che sia chiamare " (who did not know what calling is). Bel senso! — Il recente traduttore svedese poi della *V. N.*, il Wulff (*I Livets Var* ecc., Stockholm, 1897), rende così la frase: " la quale era denominata *la beatrice* da molti, i quali non sapevano come si chiamasse e che questo anche fosse il suo vero nome, Beatrice ". Cfr. le recensioni del Renier, nel *Giornale storico d. lett. ital.*, XXXII, 218 ss.; e del Rajna, nel *Bull. Soc. Dant.*, V, 101 ss.

(2) In un corso di lezioni presso l'Accademia scientifico-letteraria, di alcuni anni fa, ebbi ad occuparmi minutamente di tutte codeste, e di altre, interpretazioni. Qui basterà ricordare quella del Gaspary, ch'egli pubblicò nel *Literaturblatt für germ. u. roman. Philologie* (1884, n. 4, col. 149-53), dando conto della 2ª ediz. della *Vita Nuova* col commento del D'Ancona. Rifacendosi a una buona chiosa del Fanfani (*Studi ed osservaz. sopra il testo delle opere di D.*, Firenze, 1874, p. 289-97), il Gaspary provò con molti esempi che, in costrutti come quello della frase dantesca, il verbo al modo infinito *(chiamare)* non esprime, presso i trecentisti e anche i cinquecentisti, un'azione da compiere, bensì un'azione concepita già nel compimento. " Non sapeano che si chiamare " equivale dunque, non a un " non sap. che dovessero chiamare ", ma a " non sap. ciò che essi nominavano, non aveano coscienza del significato del nome che pronunziavano ". Onde il passo " dimostra propriamente che *Beatrice* era il vero nome della lodata, non il contrario come altri ha creduto ".

(3) Prima nella *Domenica del Fracassa* del 28 giugno 1885, e poi nel volumetto *Quattro saggi di critica letteraria*, Napoli, Pierro, 1887.

Il nuovo avviamento ch' io davo alla questione della realtà e della storicità della Beatrice, allora molto viva in grazia soprattutto dell'Imbriani e del Bartoli, non dispiacque (1). Ma nessuno palesemente mi seguì nella rischiosa via (2). Solo il compianto Scartazzini si affrettò a scrivermi: " La Sua ipotesi, che la Portinari fosse per avventura la donna della prima difesa, è assai arguta, nè si allontana forse dal vero ". E quando e una più matura riflessione, e qualche nuova prova desunta da vecchi documenti esumati, mi venivano persuadendo ch'io ero corso troppo, ecco che lo Scartazzini medesimo, compiendo un cammino inverso al mio, scese in campo, a rimetter in onore la mia congettura ed a sorreggerla con suoi propri argomenti. Non fece che attirare nuovi strali contro di sè; e qualcuno venne a colpire me pure (3). Gli è che a quel valentuomo mancava la misura e la prudenza; e nell'ardore polemico, benchè mutasse opinioni " dalla state al verno ", non si copriva mai abbastanza e non pensava alla ritirata. Aveva dell'Achille, ma pur del Briareo; dacchè nè uno nè due, ma cento erano i suoi talloni vulnerabili. E a questi miravano, con facile fortuna, i Mirmidoni della critica spicciola (4).

II.

Mi si consenta di rimetter le cose a posto.

Tutti oramai riconoscono che non pochi dei motivi della *Vita Nuova*, in ispecie di quella parte che precede la canzone che iniziò le " nuove rime ", derivano dalla poesia provenzale. Lo stesso

---

(1) Cfr. D'Ovidio, *Mad. Laura*, p. 41 dell'estratto.

(2) Tuttavia, in una sdegnosa lettera contro le feste centenarie della Beatrice, datata da Roma 1 aprile 1890 e pubblicata nel *Resto del carlino*, al Carducci, antico credente nella realtà e storicità della Bice dantesca, scappò detto: " Andate pur voialtri a sudare di accademico entusiasmo in processioni e banchetti per una Beatrice *che probabilmente derivò da un epiteto della poesia cavalleresca*... Ponete il busto *d'un nome* nel mausoleo di Firenze; ma... ".

(3) Cfr. E. Moore, *Studies in Dante*, s. II, Oxford, 1899, p. 94 e 142.

(4) Del povero Scartazzini ha recentemente scritto parole affettuose, benchè severamente giuste, il D'Ovidio, *Studii sulla Divina Commedia*, Palermo, 1901, p. XI-XII. — Tra i suoi contradittori, per la questione della Beatrice, basterà segnalare *honoris causa* il prof. F. Flamini, nelle *Spigolature di erudizione e di critica*, Pisa, 1895, p. 31 ss.

chiamar con tanta insistenza " gentilissima „ la donna amata, e il parlar di " tremore „ e di " smarrimento „, e il " gabbo „ civettuolo di madonna, eran cose da trovatori. Or da trovatori era pure quella costante preoccupazione di mantenere il *segreto* circa colei ch'era l'oggetto delle rime e dei sospiri. Han voglia gli amici indiscreti e " pieni d'invidia „ (*devinador e parlier envios*) di stuzzicarlo e spiarlo: il poeta è muto e accorto. Vedendolo pallido e macilento, essi " si procacciavano di sapere di me „, egli narra (§ 4), " quello ch'io volea del tutto celare ad altrui; ed io, accorgendomi del malvagio domandare che mi faceano, per volontà d'Amore lo qual mi comandava secondo 'l consiglio de la ragione, rispondea loro che Amore era quelli che così m'avea governato: dicea d'Amore, però ch'i' portava nel viso tante de le sue insegne, che questo non si potea ricovrire. E quando mi domandavano: — per cui t'ha così distrutto questo Amore? — ed io sorridendo li guardava, e nulla dicea loro „. Ed anche più tardi (§ 18), benchè per la sua vista " molte persone avessero compreso lo *segreto* del suo cuore „, non perciò egli lo rivela; e alla domanda: " A che fine ami tu questa tua donna, poi che tu non puoi sostenere la sua presenza? „, egli risponde, badando a non dir troppo: " Madonne, lo fine del mio amore fue già lo saluto di questa donna, forse di cui voi intendete, ed in quello dimorava la beatitudine che era fine di tutti li miei desiderii „ (1). L'accenno alla persona e al nome della donna amata c'era in questa sua risposta; ma tale che solo chi la conoscesse per altra via potesse rilevarlo.

" Il segreto „, notò il Diez (2), " è una prescrizione che i poeti occitanici non si stancan mai di ripetere agli amanti, con uno zelo inesauribile, che pare il ritornello obbligato d'una bella canzone d'amore: si tratta di celare le relazioni tenere nell'ombra del mistero „. E non solo i poeti di Provenza, ma pur quelli di oltre Loire. Chè, per esempio, nel *Dit de la Rose* (sec. XII) s'insegna che Amore

> ... veut toz jors estre celee,
> Ausi com la busche alumee,
> Qui est couverte souz la cendre;

(1) Cfr. per tutto ciò che sa di trovadoresco nella *Vita Nuova* i miei *Alcuni capitoli della biografia di Dante*. Torino, 1896, p. 222 ss.
(2) *Les cours d'Amour*, trad. Roisin, p. 35.

Por ce n'est pas la chalor mendre
Desouz la cendre que desus,
Tout soit en la cendre repus
Le feu, ainz a greignor chalor.
Ausi est il de bone amor:
Tant plus est reposte e celee,
Tant est ele plus esfrenee,
Et s'il avient qu'el soit seüe
Et par le païs espandue,
Li malparlier tant en parolent
Que l'amor aus fins amanz tolent (1).

E nel *Roman de la Rose* (v. 2551 ss.):

Et por ce que l'on ne te voie
Devant la maison n'en la voie,
Gart que tu soies repairiés
Anciez que jors soit esclairiés.

E finalmente, tra i *Carmina Burana* ve n'è uno, del secolo 12°, che dice nella seconda strofa:

Pange, lingua, igitur causas et causatum;
Nomen tamen dominae serva palliatum,
Ut non sit in populo illud divulgatum
Quod secretum gentibus extat et celatum.

È evidente che la prima cautela da usare per conservare il segreto era di non lasciarsi sfuggire di bocca, in nessuna occasione, il nome amato; quindi la necessità d'un nomignolo. Il quale poi e provvedeva al caso che quel nome non fosse molto poetico, e soddisfaceva la vanità dell'amante che ribattezzava a modo suo la donna adorata, tenendo conto o delle sue più spiccate qualità fisiche e morali o degli effetti che il suo sguardo produceva su lui. Il trovero o il trovatore voleva a ogni costo vantarsi che la donna del suo cuore era la più leggiadra " qui onques de mère fust née "; e le cercava perciò un nome che carezzasse l'orecchio con la dolcezza del suono e l'immaginazione con le idee da esso destate. Nella Francia settentrionale si chiese di preferenza ai fiori; onde le tante *Flore*, *Fleur*, *Fleurie*, *Fleurette*, *Florence*, *Blanchefleur*, *Églantine*, *Viole*, *Violette* e, principalmente, *Rose* (2).

C'est cele qui tant a de pris,
Et tant est digne d'estre amee
Qu'el doit estre *Rose* clamee,

(1) Bartsch, *La langue et la littér. franç.*, col. 607-8.
(2) Cfr. Langlois, *Les origines du Roman de la Rose*, p. 39.

diceva Guillaume de Lorris della protagonista del suo poema (v. 42-4). Nella meridionale si escogitò il *senhal*, cioè " una specie di formula convenzionale „, consistente in una parola sola o in una piccola frase. " Lo qual son *senhal* „, insegnano *Las leys d'Amors* (I, 338), " cascus deu elegir per si, ses far tort ad autre, so es que no vuelha en sos dictatz metre et apropriar aquel senhal que saubra que us autres fa „. Il trovatore metteva, di regola, codesto *senhal* in uno dei due commiati o *tornade:* " devetz saber qu'en tot dictat pot hom far una o doas... tornadas, quar la una tornada pot pauzar et aplicar a so *senhal*..., e l'autra tornada pot aplicar a la persona a la qual vol presentar son dictat „. Bernart de Ventadorn, che di donne ne amò parecchie, adopera i *senhals: Belvezer*, *Conort* (conforto), *Aziman* (calamita); Gaucelm Faidit: *Bel-esper* (Jordana de Brun), *Bels-diamans*, *Bels-desirs, Mieills-de-ben;* Sordello: *Gradiva* o *Agradiva* (aggradevole), *Doussa enemia* o *Bel-restaurs* (bel ristoro); Rambertino Buvalelli: *Mon-restaurs* (Costanza di Santa Fiore); Guglielmo di Saint-Didier: *Bertran* (la Marchesa di Polonhac); Richard de Barbezieux: *Mielz-de-dompna* (" la molher de Jaufre de Taunay „); Alberto Malaspina: *Mon-escudier;* Bertran de Born: *Meglio-di-bene* (Guicciarda di Beaujeu), *Bel-combattente*, *Bello-sguardo*, *Bel-signore;* Peire Vidals: *Vierna* (Maria di Montpellier?). Più caratteristico di tutti è il *senhal* con cui Rambaldo di Vaqueiras designò Beatrice di Monferrato: *Bel-cavalier;* per averla un giorno vista, narra il biografo, cinger le armi del Marchese.

III.

Il *senhal* è una conseguenza e uno strumento necessario del *segreto;* e poichè Dante voleva a ogni costo mantener questo, par naturale ch' ei dovesse adottare anche quello. Che dunque *Beatrice* sia un *senhal?*

Veramente, un trovatore non avrebbe forse mai scelto per *senhal* un nome di battesimo (1). Ma *Beatrice*, pur essendo tale, aveva tutta

---

(1) Comunissimo era il nome *Beatrice*, in Toscana e fuori, nelle Corti e nel popolo. Cfr. il mio saggio *Alcune fonti provenzali della Vita Nuova*, Napoli-Torino, 1889, p. 99 ss.; e, per le diverse Beatrici cantate dai trovatori, anche Zingarelli, *Intorno a due trovatori in Italia*, Firenze, 1899, p. 25 ss. — Il Rajna (*La genesi della D. C.*, nella *Vita ital. nel tre-*

la dolcezza e la convenienza d'un nomignolo: era qualcosa come *Conort* (e Dante nel poema, *Par.* XVIII, 8, chiama anch'egli la sua donna " il mio conforto ", e più volte chiama così il suo duce, *Purg.* III, 22; IX, 43), o *Restaurs*, o *Gradiva* (che potrebbe passare per un sinonimo di *Giovanna*, " se interpretata val come si dice ", *Par.* XII, 80-81). *Beatrice*, benchè un nome, oltrepassava, per così dire, l'usuale portata d'un nome proprio: esso poteva davvero rappresentare " quanto di ben può far natura " in una donna, " venuta di cielo in terra a miracol mostrare "; era il nome ideale dell'ideale femminile di Dante. E inoltre, bisogna pur considerare che nel nostro poeta assommavano due tradizioni letterarie: e se la più moderna, l'occitanica, gli avrebbe consigliato un *senhal* diverso da un nome comune di persona; la più antica e più sacra al suo cuore, la latina, gl'insegnava di sostituire senz'altro un nome finto al nome reale.

Come si sa, i lirici latini, di qualcuno dei quali siamo sicuri che Dante avesse contezza, seguendo anche in ciò l'esempio degli alessandrini, sceglievano non senza raffinata galanteria e malizia il nomignolo delle loro amasie. Essi lo volevano della stessa misura e quantità del nome vero; così che, quando eran soli e senza sospetto, potessero sostituir questo a quello. Perciò Catullo mutò in *Lesbia* il nome della sua Clodia; e Properzio in *Cynthia* la Hostia; e Tibullo in *Delia* la Plania. Ovidio, l'amabile precettore dell'arte di amare, così noto a Dante e *ai suoi miglior*, prescelse per la donna sua, di cui ignoriamo il nome, il nomignolo di *Corinna:*

> Moverat ingenium, totam cantata per Urbem,
> Nomine non vero dicta *Corinna* mihi.

Ed in Roma, come poi nella Firenze della *Vita Nuova*, molti si domandavano a chi quel nomignolo corrispondesse:

> Nos facimus placitae late praeconia formae:
> Nomen habet *Nemesis*, *Cynthia* nomen habet.
> Vesper et Eoae novere *Lycorida* terrae,
> Et multi, quae sit nostra *Corinna*, rogant (1).

---

cento, Milano, 1895, p. 155) vorrebbe vedere in *Beatrice*, nome intero, il *senhal* di *Bice*, scorciamento familiare. Ma, per le ragioni che addurrò più avanti, in questo, " con reverenza il dico ", mi discordo da lui.

(1) *Trist.* IV, 10, 59-60; *Ars amat.* III, 535-38.

Beatrice, dunque, potrebbe avere del *senhal* e del nomignolo, essere un che di mezzo tra *Gradiva* e *Corinna*. Or, se s'avesse a prestar fede a un postillatore dell'ultimo quattrocento, ser Piero Bonaccorsi, *Beatrice* non sarebbe se non l'allotropo di *Felice!* " Et anchora ", annota costui, " amò una fanciullecta figliuola di Folcho Portinari da Firenze, chiamata *Felice*, et morì fanciullecta; il perchè dell'animo di Dante non fu mai partita, però ch'ei la prende per sua guida nell'opera della sua *Commedia*, et chiamala *Beatrice*, figurata per la sacra teologia " (1). L'amata da Dante sarebbe sì sempre una delle figliuole di Folco, ma non più la Bice, che nel testamento paterno figura come maritata a Simone de' Bardi (gennajo 1287), bensì una Felice. La quale corrisponderebbe forse alla Fia (Felicita?), che nel testamento medesimo è nominata tra le sorelle Vanna, Margarita e Castoria: tutte, in quell'anno, ancora nubili o " fanciullecte " (2).

E qui una folla di più o men seducenti e verosimili congetture ci assedia. Ah, ecco il segreto di Dante! Egli avrà amato la fanciulletta Fia, e le amiche e gli amici curiosi avran supposto ch'ei si struggesse per la sorella maggiore, che in quegli anni si fece sposa; e per meglio ingannarli (non si capirebbe però come a lui dovesse tanto premere di celare l'amore per una giovinetta, da preferire che altri lo supponesse corteggiatore della donna altrui!), egli avrà chiamato appunto *Beatrice* colei che l'eco del suo cuore ripercoteva *Felice!* Ecco che la Bice era, non la donna gloriosa, ma la donna della prima difesa! Ed ecco un nuovo e più plausibile significato del sonetto *Di donne io vidi*, che già il Carducci congetturò appartenere alle " cosette per rima " scritte per la donna schermo. Viene avanti una schiera di giovinette; prima, la Bice, menandò seco *Amore* (la donna gloriosa (3)), la Fia: *beata* questa perchè accanto a *Beatrice*, e *beata* altresì perchè *Felice* di nome!

> Di donne io vidi una gentile schiera
> Quest' Ognissanti prossimo passato,
> Ed una ne venia quasi primiera
> Seco menando *Amor* dal destro lato.

---

(1) Si tratta d' una nota marginale alla *Vita di Dante* di L. Bruni, Cfr. *Propugnatore*, 1891.

(2) Cfr. Del Lungo, *Beatrice nella vita* ecc., Milano, 1891, p. 113.

(3) Cfr. *Alcuni capitoli* ecc., p. 271-2; e anche Flamini, *Dante e lo Stil novo*, nella " Rivista d'Italia ", 1900, f. 6º.

Dagli occhi suoi gettava una lumiera,
La qual pareva un spirito infiammato:
E i' ebbi tanto ardir, che in la sua cera
Guardando, vidi un angiol figurato.
A chi era degno poi dava salute
Con gli occhi suoi quella benigna e piana,
Empiendo il core a ciascun di virtute.
Credo che in ciel nascesse esta soprana,
E venne in terra per nostra salute:
Dunque beata chi l'è prossimana (1).

E anche la scena della chiesa potrebbe, da una tale ipotesi, ricevere un carattere più intimo e curioso. Chi non la ricorda? Il giovanetto innamorato s'era messo in un angolo, " dal quale vedea la sua beatitudine ", che sedea nel mezzo dei fedeli; " e nel mezzo di lei e di me, per la retta linea, sedea una gentile donna di molto piacevole aspetto, la quale mi mirava spesse volte, maravigliandosi del mio sguardare, che parea che sopra lei terminasse; onde molti s'accorsero del suo mirare. Ed in tanto vi fue posto mente, che, partendomi di questo luogo, mi sentio dire appresso di me: — Vedi come cotale donna distrugge la persona di costui! — e, nominandola, intesi che diceano di colei ch'era stata nel mezzo de la ritta linea la qual movea da la gentilissima Beatrice e terminava negli occhi miei. Allora mi confortai molto, assicurandomi che il mio segreto non era comunicato, il giorno, altrui per mia vista. E mantenente pensai di fare di questa gentile donna schermo della veritade; e tanto ne mostrai in poco di tempo, che il mio segreto fu creduto sapere da le più persone che di me ragionavano. Con questa donna mi celai alquanti anni e mesi ". Ah, ecco! La gente credeva ch'egli guardasse la sorella maggiore, e invece i suoi occhi si posavano sulla minore! Lo *schermo* di Dante verrebbe per tal modo a meglio somigliare a quello già messo in pratica, stando alla tardiva testimonianza dell'Ottimo Commento, da Folchetto; il quale " amò per amore Adalagia moglie di Barale suo signore, e, per ricoprirsi, faceva segno di amare Laura di Santa Giulia e Bellina di Pontevese sirocchie di Barale " (2).

---

(1) Nella canz. per la morte della Beatrice, anche Cino faceva mormorar Dante:

Già serai 'n ciel gita,
Beata gioia, com' chiamava il nome!

(2) Cfr. i miei *Alcuni capitoli* ecc., 268 ss.; e ZINGARELLI, *La personalità storica di Folchetto da Marsiglia*, Bologna, 1899, p. 42 ss. —

Il Boccaccio — io argomentai altra volta — narrava degli amori di Dante per la Bice " secondo la relazione di fede degna persona, la quale la conobbe e fu per consanguineità strettissima a lei ". E bene; ma codesta persona, che ha tutta l'aria d'un fratello o d'un nipote, è presumibile che sapesse quel che Dante voleva a tutti celato? O non piuttosto essa riferì al Boccaccio quel che gli altri credevan di sapere, supponendo d'averlo indovinato, che cioè la donna amata fosse quella che Dante fu sorpreso a contemplare in chiesa?

E messi sulla china, si potrebbe sdrucciolare ancora in altre congetture. Tra le sorelle Portinari era una Vanna: e non sarebbe questa per caso la Giovanna, " già molto donna " di Guido? Costei un giorno s'avvicinò al luogo dove l'Alighieri fantasioso sedeva; il quale, " appresso lei guardando, vide venire la mirabile Beatrice ". Le due sorelle, forse? E la Vanna e la Bice, racconta il rimatore, " andaro presso di me così l'una appresso l'altra, e parve... ".

Una *donna schermo* giova anche ai fini galanti d'un giovanotto napoletano, ch'è il protagonista d'una novella boccaccesca (III, 6). " Ricciardo subitamente prese consiglio a' suoi piaceri, e cominciò a mostrarsi dello amor di Catella disperato, e per ciò in un'altra gentil donna averlo posto; e per amor di lei cominciò a mostrar d'armeggiare e di giostrare e di far tutte quelle cose le quali per Catella solea fare. Nè guari di tempo ciò fece che quasi a tutti i Napoletani, et a Catella altresì, era nell'animo che non più Catella, ma questa seconda donna sommamente amasse: e tanto in questo perseverò, che sì per fermo da tutti si teneva, che, non ch'altri, ma Catella lasciò una salvatichezza che con lui avea dell'amor che portar le solea, e dimesticamente, come vicino, andando e vegnendo il salutava come faceva gli altri ". — Una curiosa scenetta, che ricorda quella di Dante in chiesa, narrava la Marchesa di Prié al suo nipote D'Azeglio (*I miei ricordi*, c. IV, Firenze, 1893, p. 50-1). Si era in casa dell'Alfieri, dove si recitava una sua tragedia. La Marchesa si trovava alla prima fila di sedie. " Alla mia sinistra ", essa raccontava, " tra la folla degli uomini, era Fabre, appoggiato allo stipite della porta. Mi pareva che sempre mi guardasse, ed ogni tanto portava alle labbra il rovescio della sua mano. Cosa diavolo vuol da me costui? dicevo. Poi mi venne in mente;... do un'occhiata alla mia destra nella medesima direzione; vedo la Contessa [d'Albany]! Ah, ah! ho capito! Dico alla Santini: guardate un po' là se son matta! E vide anch'essa Fabre che faceva gli occhi teneri alla Contessa, e baciava un anello che aveva in dito ".

IV.

Ma gli è codesta Vanna appunto che viene a turbare tutte le nostre allegre fantasie. Nel sonetto composto in quella occasione, Dante narra:

> Io vidi monna Vanna e monna Bice
> Venire invêr lo loco là ov' io era,
> L'una appresso de l'altra maraviglia.

Non può sorger dubbio: questa *monna Bice* corrisponde precisamente alla *mirabile Beatrice* della prosa precedente e quindi alla *donna gloriosa;* come *monna Vanna* corrisponde alla *Giovanna.* Dante non si sarebbe dunque contentato di chiamarla col nomignolo suggestivo di *Beatrice*, ma altresì, in questo sonetto che ha un certo tono familiare, l'avrebbe familiarmente chiamata *monna Bice!* Sarebbe come se, avendo messo nome *Francesca* a una sconosciuta solo perchè venuta di Francia, si finisse col chiamarla *sora Checca!* E " monna Vanna ", che fa il pajo con " monna Bice ", dovrebbe essere altresì l'accorciativo d'un nomignolo *Giovanna*, che il Cavalcanti avrebbe scelto per ragioni consimili a quelle di Dante!

Parecchie osservazioni feci, e qualche altra potrei aggiungerne, intorno all'uso di codesti nomi femminili (c'è da tener conto anche di *Selvaggia)* nella poesia toscana del dugento. Ma quel che adesso veramente importa è una distinzione. Certo, se *Beatrice* fosse il nome vero della donna amata, Dante, pronunziandolo ad ogni piè sospinto nel libello, sarebbe venuto meno a quella norma del segreto, a cui invece intende chiaramente di sottostare. Occorre tuttavia ricordare che le varie parti della *Vita Nuova* furon composte in momenti psicologicamente affatto diversi. Altro è che quel nome si trovi nella prosa, ed altro che nei versi; e di questi ultimi, altro che negli anteriori, altro che nei posteriori alla morte. A che darsi ancora tanta pena per conservar il segreto, poichè la donna non era più in questo mondo? Purtroppo, anche del sogno dei diciott'anni oramai il " verace giudicio ", che annunziava la fine prematura di lei, riusciva " manifestissimo a li più semplici "!

Ora, due sole volte, nelle rime " in morte ", quel sacro nome s'incontra: nella canzone *Gli occhi dolenti:*

> Ita n'è Beatrice in l'alto cielo...
> Poscia piangendo, sol nel mio lamento
> Chiamo Beatrice, e dico: Or se' tu morta?

e nel sonetto *Oltre la spera*, dove del proprio sospiro il poeta dice:

> So io che parla di quella gentile
> Però che spesso recorda Beatrice.

Una terza, esso è velato, e si dovrebbe scriverlo colla minuscola. Il poeta derelitto parla della sua città ai pellegrini che si maravigliano di vederla così squallida (§ 40):

> Ell' ha perduta la sua beatrice.

Delle rime " in vita „, che abbia il nome *Beatrice* non ce n' è alcuna (1) (c'è però, s'intende, quel sonetto con *monna Bice!*). Di solito, essa vi è indicata genericamente: *donna*, *madonna*, *bella gioja*, *la mia donna* o *la donna mia* o *nostra donna*. Quando, svegliatosi di soprassalto da un triste sogno, l' innamorato sospetta d'averne pronunziato il nome, è preso da terrore all' idea che altri l'abbia udito. E, naturalmente, nella canzone in cui narrò quel sogno, egli tace del nome:

> Allor lasciai la nuova fantasia,
> Chiamando il nome della donna mia.
> Era la voce mia sì dolorosa,
> E rotta sì dall'angoscia e dal pianto,
> Ch' io solo intesi il nome nel mio core!

Ma nel commento, scritto dopo la morte di lei, nessuna reticenza più: " mi si cessò la forte fantasia entro in quello punto ch' io volea dire: O Beatrice, benedetta sie tu! E già detto avea: O Beatrice, quando riscotendomi apersi li occhi, e vidi ch'io era ingannato; e con tutto ch' io chiamasse questo nome, la mia voce era sì rotta dal singulto del piangere che le donne non mi potero intendere, secondo il mio parere „.

Una volta sola ei cedette alla tentazione di porre quel nome in un suo componimento. Ma per farlo senza tradire il segreto, ricorse a uno stratagemma: lo confuse con altri cinquantanove di belle fanciulle fiorentine, e li infilò tutti in un serventese (2). Fu un caso

---

(1) Neppur fuori della *Vita Nuova*. Anche nel sonetto *Guido i' vorrei*, dove finora si leggeva " monna Bice „ è da legger " monna Lagia „ Cfr. Barbi, *Un sonetto e una ballata d'amore; dal canzoniere di Dante;* Firenze, 1897, per nozze.

(2) Ebbi già ad indagare intorno a codesto numero *sessanta* (*Alcuni capitoli* ecc., p. 291 ss.), e mi parve verosimile che provenisse dal versetto del *Cantico dei Cantici* che già il poeta tradusse nel *Convivio* (II, 15):

che esso capitasse proprio al fatale nono posto: ei se n'accorse dopo, quando, immaginando le vicende del suo amore, potè scoprirvi la ricorrenza misteriosa di quel mistico numero. Codesta *pìstola* non inserì poi nel libello. E perchè? Perchè, sospettai sottilizzando, scoperta la chiave dell'enigma, i lettori avrebbero compreso subito il segreto (1). Ma più verosimile è invece che fosse escluso perchè, tra i sonetti e le canzoni alate di cui ora il commosso poeta componeva un serto per la donna angelicata, quel componimento troppo mondano, enumerante con Beatrice altre cinquantanove giovanette, gli sarà parso una stonatura e una profanazione. E peggio forse; se si pensi che o tutte o la più parte di quelle cinquantanove, o già in quegli anni o poco dopo, saranno state del novero delle " sfacciate „ così amaramente biasimate da Forese. Senza poi dire che, con una filza di sessanta nomi, neppur lui, Dante, sarà riuscito a costruire altro che una litania, o un quissimile d'un *Trionfo* petrarchesco, dov'è accalcata più gente.

" *Sessanta* sono le regine, e ottanta le amiche concubine, e delle ancelle adolescenti non è numero: una è la colomba mia e la perfetta mia „. E quest'una ' viderunt filiae, et *beatissimam* praedicaverunt „ (VI, 8). — Ai passi della *Chanson de Roland* e dell'*Aiol*, in cui ricorre il numero " sessanta „, che già riferii, sono in grado di aggiunger questi altri. Nel poemetto dell'*Intelligenza*, malamente attribuito a Dino Compagni, son *sessanta* le pietre preziose della corona ond'è redimita quella donna allegorica:

Questa è la donna che porta corona
Di sessanta vertù.

Andrea Cappellano racconta (p. 288-9) che un cavaliere tradito, essendo ricorso alla Contessa di Champagne, questa, " sexagenario accersito sibi numero dominarum, rem tali iudicio definivit „. E il Gesualdo (Commento al Petrarca, p. 226[a]) riferisce che il Minturno, a proposito della canz. *Se 'l dissi mai*, trovava che ogni rima v'era ripetuta 20 volte; " et in somma tutti i loro luoghi giunti insieme sono 60, numero appo i mathematici perfettissimo „. — Cfr. pel serventese dantesco, e anche per codesta canzone petrarchesca, il mio saggio su *Betram dal Bornio*, Roma, 1897, p. 55 ss.

(1) Mi giova far notare che, già un secolo prima di me, lo studio della poesia provenzale avea condotto il modenese G. M. Barbieri (*Della poesia rimata* ecc., p. 78) a dar importanza alla omissione del serventese. " Sul numero adunque del 30 „, egli scrisse, " dovea essere caduta la donna di L. Gianni, siccome Beatrice sul numero del 9; del cui proprio nome non si può havere notitia, poichè Dante la volle solamente circonscrivere come di sopra, sapendo di dovere essere inteso dagli amici, che s'intendevano fra loro a cenno „.

Ma se *Beatrice* era un *senhal,* perchè mai tanto scrupolo d'adoperarlo? Il poeta latino o il provenzale, sceltosi il nomignolo, lo adoperava poi liberamente, anzi ne faceva pompa. Il *senhal* era quasi il suggello, o la firma, che il trovatore apponeva alla sua canzone. Come il cavaliere portava sull'armatura il nastro coi colori della sua Dulcinea, così il rimatore, pur in fondo a un serventese guerresco (e guerresco era sempre il serventese provenzale), attaccava il segno o l'insegna della sovrana del suo cuore (1). Dante e Guido avrebbero invece creato con tanta malizia il loro *senhal*, per tenerlo poi sotto chiave?

V.

Il nodo è tutto nel sonetto, in cui son Vanna e Bice. Ma, oltre a questi nomi o nomignoli, in esso son pure dei veri e propri *senhals!*

> E sì come la mente mi ridice,
> Amor mi disse: Quell'è *Primavera,*
> E quell' ha nome *Amor,* sì mi somiglia.

Con *Amore*, per confessione del poeta medesimo, era nelle rime " in vita „ significata la Beatrice, cioè monna Bice. Lamentando la morte d'un'amica di lei, egli esclamerà:

> Piangete, amanti, poi che piange *Amore*;

e codest'Amore ei l'aveva visto " in forma vera „, cioè impersonato nella sua donna:

> Udite quant' *Amor* le fece orranza,
> Ch' io 'l vidi lamentare in forma vera
> Sovra la morta immagine avvenente.

S'intende: non dovunque nella *Vita Nuova* è detto *Amore* si dev' interpretar *Beatrice.* Pure, era troppo naturale che l'innamorato si raffigurasse l'Amore il più delle volte colle parvenze della giovinetta amata. E se diceva:

> Tutti li miei pensier parlan d'*Amore;*

ovvero:

> Spesse fïate vengonmi alla mente
> L'oscure qualità ch'*Amor* mi dona:

ei confondeva il sentimento amoroso con colei che glielo ispirava.

---

(1) Cfr. il cit. saggio su *Bertram dal Bornio,* p. 46-7.

La *Vanna* non è mai nominata nelle rime di Guido; ma *Primavera* occorre in una ballata:

> Fresca rosa novella
> Piacente *Primavera*,
> Per prata e per rivera
> Gaiamente cantando,
> Vostro fin pregio mando alla verdura;

e in un sonetto a codesto nomignolo s'accenna con una perifrasi:

> Avete in voi li fiori e la verdura,
> E ciò che luce od è bello a vedere.

Codesti di *Amore* e *Primavera* son veri *senhals.* " E lo nome di questa donna era Giovanna „, Dante stesso dichiara, " salvo che per la sua beltade, secondo che altri crede, imposto l'era nome Primavera: *e così era chiamata* „. Ma e come mai egli poi, Dante, osò contravvenire, nel famoso sonetto, alla norma del segreto, spiattellando perfino nella forma familiare il nome della sua donna? E non solo, ma spiattellando anche il nome intero e l'accorciato della donna di Guido?

Qui ci illumina il trattato *De Amore* di Andrea Cappellano, l'insigne codice della galanteria del secolo 13° (1). Il maestro inculca,

(1) G. Paris (*Litt. franç.*, § 104) lo definisce: " le code le plus complet de l'amour courtois tel qu'on le voit en action dans les Romans de la Table Ronde „. Cito la pregevole edizione, curata di recente (Havniae, 1892) da E. Trojel. — Per la fortuna che il libro di Andrea ebbe tra noi, si vedano le dottissime ricerche del Rajna, negli *Studj di filol. romanza* del Monaci, V, p. 205 ss. Basterà accennare che di quegl'insegnamenti si ritrovan tracce nelle rime di Guittone e di Chiaro, di Gianni Alfani e del Cavalcanti. Cino scriveva dalla sua montagna:

> Ora 'n su questo monte tira vento;
> Ond'io studio nel *libro di Gualtieri*,
> Per trarne vero e nuovo intendimento.

" Libro di Gualtieri „ era da quei nostri rimatori chiamato il trattato *De amore*. Ed è curioso che un degli oscuri poeti che piansero la morte di Dante, Pieraccio Tedaldi, non seppe meglio esaltarne la maravigliosa dottrina che proclamandolo:

> più copioso in iscïenza
> Che Catone, Donato over Gualtieri.

Il Rajna osserva " riuscir difficile il pensare che l'Alighieri non avesse pur lui in pratica il libro caro agli amici suoi „, ma soggiunge di non

con viva insistenza, il segreto in amore. “ Divulgatus enim amor aestimationem non servat amantis, sed eius famam sinistris solet cauteriare rumoribus et poenitentem prorsus saepe reddit amantem „ (p. 15). — “ Amor non solet durare vulgatus, sed prorsus deficere consuevit si fuerit propalatus „ (243). — “ Finitur quoque amor, postquam evidenter fuerit propalatus atque inter homines divulgatus „ (248). — Una nobil donna distingue l'amante sagace dallo stolto principalmente dalla maniera ond'egli sa tenere il segreto: “ nam si sapiens invenitur et ingeniosus amator, sive longinquus sive propinquus amanti, adeo suos actus moderabitur et voluntatem, quod nemo poterit amoris secreta perpendere„; et e contra, neque longinquus neque propinquus amator stultus sui unquam poterit amoris occultare arcana „ (140). Onde ben poteva insinuare a una gentildonna ritrosa un astuto cavaliere (che fa un po' ripensare a certi consigli di Tartufe), che se una donna accorta “ prudentem virum atque discretum suo studeat amori coniungere, secreto conservabitur amor et nulli divulgabitur unquam, nullumque inde suus pudor poterit sentire gravamen „ (175).

Nel secondo libro, dove Andrea tratta *Qualiter amor retineatur*, si prescrive (238): “ Qui suum igitur cupit amorem diu retinere illaesum, eum sibi maxime praecavere oportet, ut amor extra suos terminos nemini propaletur, sed omnibus reservetur occultus. Amor enim postquam ad plurium coepit devenire notitiam, statim naturalia deserit incrementa et defectum prioris status agnoscit „. E soggiunge, destando in noi un più preciso ricordo della *Vita Nuova* (240): “ Immo, etsi ipse cum aliis commorando suam viderit coamantem in aliarum collegio constitutam, ab omnibus debet corporis nutibus abstinere, et eam quasi extraneam reputare, ne aliquis insidiator amoris male loquendi possit inde sumere modum. Mutuos enim sibi nutus amantes exhibere non debent, nisi se ab omnium semotos insidiis recognoscant „.

Andrea riferisce ancora alcuni avvertimenti che in diverse occasioni avea dati la contessa di Champagne; e questo tra gli altri (294): che se un'amata riceva dall'amante un anello in pegno di

---

poter di ciò dare prove dirette. Non potrebbe esserne una, che la famosa sentenza di Francesca: “ Amor che a nullo amato amar perdona „, intorno alla quale si son detti tanti spropositi (cfr. l'arguta noterella del D'Ovidio, *Studii*, 560-61), appare traduzione della XXVI^a^ tra le *Regulae Amoris* (p. 311): *Amor nil posset amori denegare?*

amore, essa lo deve mettere al dito mignolo della mano sinistra, con la gemma dalla parte interna; e ciò perchè la sinistra " a cunctis magis consuevit tactibus inhonestis et turpibus abstinere „, perchè nel dito mignolo si dice stia riposta la vita e la morte degli uomini, e perchè " singuli tenentur amantes suum amorem retinere secretum „. Un altro avvertimento è che, nel mandarsi le lettere, gli amanti non devono sottoscriverle, " propriorum nominum etiam scriptione abstineant „; anzi, non devono neanche chiuderle col proprio suggello, salvo il caso non abbiano prima pensato a provvedersi di suggelli segreti, noti a loro due e ai loro confidenti: " nisi forte habuerint secreta sigilla, quae nulli nisi sibi et suis sint secretariis manifesta; et sic semper illaesus conservabitur amor „.

Di codesti *secretari* Andrea riparla qua e là. Bisognava però provvedere a che i troppo ossequenti amanti non crepassero col loro gran segreto in corpo, senza poter confidare ad anima viva i propri amorosi travagli. Ed ecco il pietoso cappellano con la sua ricetta: " Dicimus enim quod, coamantium personis exceptis, tribus aliis potest amor licite propalari personis. Nam permittitur amatori sui amoris secretarium invenire idoneum, cum quo secrete valeat de suo solatiari amore, et qui ei, si contigerit, in amoris compatiatur adversis. Sed et amatrici similem conceditur secretariam postulare. Praeter istos, internuntium fidelem de communi possunt habere consensu, per quem amor occulte et recte semper valeat gubernari. Praedicti ergo secretarii de communi amantium voluntate dominas tenentur adire, ubi tale emerserit negotium, eisque recitare, quod contingit, amantium, qui litigant, personis penitus non expressis „ (267). Ma, si badi: " amoris tui secretarios noli plures habere „, decretava il dio stesso dell'Amore (106); onde un cavaliere protesta a una donnetta che teme della pubblica fama: " nonne Amoris praecepto testante in amore non licet secretarios plures habere? „ (114); e una gentildonna osserva al proprio tentatore: " nemini sui licet amoris pluribus aperire secreta, amoris hoc traditione docente „ (205).

Nella scelta del confidente occorreva proceder molto cauti; e Andrea racconta al proposito qualche ammonitrice storiella. Una certa donna (285-7), non ricevendo più nuove dell'amante, ch'era andato a farsi onore di là dal mare, e supponendolo morto, pensò di consolarsi con un successore. Ma aveva fatto i conti senza il confidente del titolare; che le si presentò, interdicendole il nuovo

legame. La donna protestò che se è lecito, due anni dopo la morte dell'amante, di cominciare a filare un amore novello, tanto più doveva esser lecito a lei, vedova d'un amante vivo, il quale, potendole scrivere o mandarle sue notizie, la trascurava. Si ricorse, per una sentenza arbitrale, alla contessa di Champagne; che osservò: una donna non aver punto il diritto di abbandonare il suo amante col pretesto della lunga assenza, salvo che essa non abbia prova sicura della infedeltà di lui; l'assenza per necessità e per una causa onorevole non poter costituire un serio motivo d'abbandono, giacchè niente dovrebbe maggiormente lusingare l'amor proprio d'una donna che il sapere l'amante occupato a conquistar gloria in paesi lontani; la mancanza delle lettere poter esser l'effetto d'un'estrema prudenza, non avendo voluto l'amante confidare il suo segreto a un estranio, temendo che questi o gli sarebbe stato infedele o magari sarebbe morto per la strada. — Avvenne ancora, narra più oltre Andrea (288-89), che un cavaliere, non avendo frequenti occasioni di parlare con la sua dama, s'accordò con lei di nominar suo plenipotenziario il confidente, *secretarium*. Ma questi, *sociali fide confracta*, coltivò quella relazione per proprio conto. E alla donna non dispiacque. Il cavaliere denunziò il brutto tiro al tribunale della Contessa; che convocò il consesso delle sessanta dame, e, a sezioni riunite, emanarono questa sentenza: l'amatore frodolento, il quale ha trovata una donna così degna di lui, che se la goda; ma l'uno e l'altra siano in eterno banditi dall'affetto d'ogni persona, e non si ricevano nelle adunanze delle dame o dei cavalieri, giacchè l'uomo peccò contro la fede della cavalleria, e la donna, “ contra dominarum pudorem, turpiter s e c r e t a r i i consensit amori „.

VI.

Or se le mie parole e quelle del Cappellano non sono state fioche, e se l'audienza vostra è stata attenta, ei mi sembra che abbiam quanto basta per acquetare tutti i nostri scrupoli circa la identificazione della “ gloriosa donna „ di Dante con la Bice o Beatrice figliuola di Folco Portinari. Norma suprema de' trovatori il segreto: e Dante, nelle sue rime *in vita*, lo mantenne devotamente e con tutti gli stratagemmi che l'arte e la pratica dei rimatori ed amatori di Provenza gli consigliava o suggeriva. Non confidare l'amor suo che a un amico soltanto: e Dante il nome vero della

donna sua, *monna Bice*, non lo rivelò che in un sonetto, che doveva rimaner certamente intimo, destinato a quel Guido, che nella *Vita Nuova* è ripetutamente dichiarato " primo „ degli amici suoi. Questi era il *secretario* di Dante; come, viceversa, Dante mostra d'esserlo stato di lui (1), poichè sa che *Primavera* è il *senhal* di Giovanna o *monna Vanna*.

---

(1) *Secretario* del Petrarca parrebbe fosse Sennuccio. Cfr. i sonetti: *Sennuccio i' vo' che sappi* e *Sennuccio mio ben che doglioso*. Vedi anche MÉZIÈRES, *Pétrarque*, 1895, p. 178.

UN TUBO FOCUS PUÒ,
A UN CERTO GRADO DI VUOTO, FUNZIONARE DA VALVOLA ELETTRICA
PER CORRENTI ALTERNATE AD ALTO POTENZIALE.

Nota

del M. E. prof. Oreste Murani

---

§ 1. Gaugain (1) diede il nome di *valvola elettrica* a certi tubi a vuoto, i quali non si lasciano attraversare che in una sola direzione da correnti che non superano una certa intensità, e intercettano quelle di direzione contraria.

Per costrurre una di tali valvole, egli prese un uovo elettrico, e ricoprì una delle verghette, per esempio la superiore, e la pallina corrispondente con una vernice di gomma lacca, salvo una piccola callotta al vertice della pallina; lasciando nude l'altra sfera e la relativa asticciuola. Se si mette la sferetta verniciata in comunicazione con il polo positivo d'una bobina d'induzione di media potenza, e la sferetta nuda con il polo negativo, e si pone un galvanometro nel circuito di scarica in serie con l'apparecchio, si constata che la corrente è diretta dalla pallina verniciata all'altra, e va aumentando con il progredire della rarefazione. Ma se s'invertono le comunicazioni con il rocchetto, la deviazione del galvanometro, che in sulle prime cresce con il diminuire della pressione, raggiunge un massimo; poi decresce, passa per zero e finisce per farsi in senso opposto, indicando una corrente che va, come prima, dalla sferetta verniciata a quella nuda.

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, tom. XL, pag. 640 (1855).

Ora la bobina fornisce alternativamente, come si sa, correnti di senso contrario: quella diretta, che prende origine all'apertura del primario, ha una tensione maggiore, e passa sola quando si opera una interruzione nel circuito; è essa che dà i segni ai poli del rocchetto: l'altra, l'inversa, si genera alla chiusura del primario.

La deviazione del galvanometro aumentando dapprima in entrambi i casi, indica che la resistenza del gas va diminuendo con la pressione; ma finchè la rarefazione non ha raggiunto un certo limite, la corrente diretta passa sola, o, per lo meno, predomina: nel secondo caso, quando spingendo il vuoto la conduttività del gas è divenuta sufficiente perchè passi anche la corrente inversa, questa a causa della forma e della estensione degli elettrodi, prende il sopravvento e determina il senso della deviazione galvanometrica. Da questo momento in poi l'apparecchio funziona come una vera valvola elettrica, perchè non dà passaggio alle correnti che in una sola direzione, dalla sferetta verniciata a quella nuda, comunque si stabiliscano le comunicazioni con la bobina.

Poichè l'addizione di un semplice strato di vernice stabilisce tra le due sferette di un uovo elettrico una differenza sufficiente per costituire una valvola elettrica, si comprese che lo stesso risultato si sarebbe potuto ottenere anche in altri modi. E difatti il Riess, l'Holtz costrussero anch'essi altre valvole elettriche; ed il Poggendorff (1) dal suo canto constatò che tutti i tubi di Geissler a gas rarefatto, ne' quali i due elettrodi non hanno la stessa forma, godono più o meno delle medesime proprietà. Si ottiene, per esempio, una valvola elettrica con un tubo di Geissler, dando a un elettrodo la forma di un ago, e all'altro quella di un disco.

Ma tutte codeste valvole non funzionano con regolarità, se non quando si tratti di deboli correnti; le scariche forti finiscono per attraversare l'apparecchio in un senso qualunque.

§ 2. Sotto questo punto di vista, ho osservato che funziona molto meglio da *valvola elettrica* un tubo focus, come ora dirò brevemente: esso, se il grado di vuoto è quello opportuno, non si lascia attraversare che in un sol verso, anche quando fa parte del circuito di scarica di rocchetti ben poderosi.

Volendo studiare come varia l'intensità della corrente nel secondario di una macchina del Ruhmkorff chiuso con un tubo di cui si fa variare il grado di vuoto, ho inserito nel circuito un

---

(1) *Annales de chimie et de physique*, 4e série, tom. XIV, pag. 482.

amperometro con poche spire diligentemente isolate. Il Ruhmkorff che ho adoperato è un eccellente rocchetto dell'A. E. G. di Berlino, il quale può dare scintille di 40 cm. di lunghezza; le interruzioni della corrente primaria, operate con un ottimo interruttore rapido a mercurio del Campostano (Milano), erano all'incirca di 2000 al minuto primo, e non si sarebbe potuto desiderare una maggiore regolarità

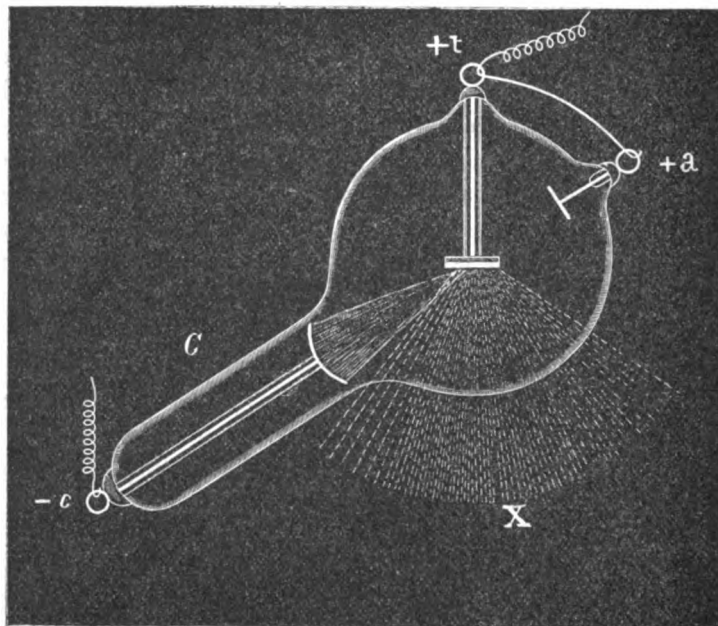



Fig. 1.

di funzionamento. La macchina era fatta agire col mezzo della corrente continua stradale, a 110 volta di differenza di potenziale.

Il tubo di scarica era, come ho detto, un tubo focus avente tre elettrodi (fig. 1); l'elettrodo *c* che funziona da catodo quando il tubo serve a produrre raggi x, è uno specchietto sferico di alluminio del diametro di 3 cm. ed è sostenuto da un gambo di platino; l'elettrodo *a*, l'anodo, è un dischetto piano del diametro di $2^{cm.}8$, anche esso di alluminio; il terzo elettrodo *t*, l'anticatodo, è un altro dischetto piano del diametro di $2^{cm.}2$; è formato da una lega di platino e di nichel, ed è sostenuto da un gambo di rame.

Fatta rientrare l'aria nel tubo, l'ho congiunto ad una buona pompa di Sprengel per vuotarlo di nuovo gradatamente, mentre era attraversato dalle scariche: il grado di vuoto era misurato con la provetta di Mac-Leod.

La polarità del rocchetto si stabiliva facendo passare le scariche nell'aria libera fra una punta e un disco: com'è noto, se la punta è positiva le scintille vanno dirette nel centro del disco e sono più lunghe; attraverso a tale interruzione passa sola, come si è detto, la corrente indotta di apertura; ne viene pertanto che questa determina il segno dei poli della macchina. Se si gira il commutatore di 90°, s'inverte il senso della corrente nel primario e con essa la polarità del rocchetto.

§ 3. Descritto così brevemente l'apparecchio, dirò il risultato delle esperienze:

a) Facendo passare la scarica nel tubo, se la rarefazione non è spinta bene innanzi, la scarica va sempre come nell'aria libera, cioè dall'elettrodo positivo a quello negativo; predomina quindi la corrente di apertura: quando s'inverte la polarità del rocchetto, la deviazione dell'amperometro s'inverte anch'essa, avviene cioè dall'altra parte dello zero. Ciò si verifica qualunque siano i due elettrodi del tubo che si fanno comunicare con i poli del rocchetto, *c* e *t*, ovvero *c* e *a*, ovvero anche *a* e *t*.

La corrente poi aumenta coll'aumentare della rarefazione, ma non supera pochi millampère.

b) Spingendo la rarefazione al disotto di $1^m/_m$ di mercurio, se l'elettrodo *t* è negativo, la corrente comincia a diminuire per annullarsi alla pressione di circa $0{,}2^m/_m$. Vuol dire che, essendo ulteriormente diminuita la resistenza del gas, passa anche la corrente di chiusura, che nel tubo è in questo caso diretta dall'elettrodo *t* di platino e nichel allo specchietto *c* di alluminio; e alla detta pressione le due correnti si eliminano.

c) Ma progredendo nella rarefazione sino a $0^{mm},1$ di mercurio circa, la deviazione dell'amperometro indica una corrente che va costantemente dall'elettrodo *t* a quello *c*, comunque si inverta la polarità del rocchetto. Il tubo è dunque una vera valvola elettrica, e non soltanto per correnti fornite da modesti rocchetti ma anche per quelle di macchine potenti, com'era il Ruhmkorff da me adoperato.

d) Se tenendo sempre l'elettrodo *t* riunito ad un polo del rocchetto, si collega l'altro polo non già a *c* ma ad *a*, le cose vanno allo stesso modo; ossia nel tubo la scarica è sempre diretta dall'elettrodo *t* all'altro, comunque, girando il commutatore, si muti il segno dei poli della macchina. Il fenomeno pertanto, più che dipendere dalla forma e dall'area degli elettrodi, sembra dipendere dalla materia onde questi sono costituiti.

e) Quando l'elettrodo *t* è positivo, passa la corrente indotta diretta, se *t* invece è negativo passa la corrente indotta inversa, sempre però, come si è detto, dall'elettrodo *t* all'altro; nel primo caso l'amperometro indica una corrente un po' più forte.

f) Alla detta pressione di $0^{mm},1$ ed anche per quelle inferiori che ho potuto misurare sino a $0^{mm},07$ il tubo funziona da valvola elettrica: sino a tal grado di vuoto non si aveva alcun segno nè di raggi catodici, nè di fluorescenza; soltanto riempiva il tubo una luminosità bianco-violacea, della quale si mostravano pur circonfusi gli elettrodi. Seguitando a fare agire la pompa e a far passare le scariche finchè facessero la loro comparsa i raggi catodici e i raggi x, le cose mutavano e il tubo finiva di funzionare da valvola; la scarica cioè, quanto al verso, succede nel suo interno come nell'aria libera, come nei Geissler relativamente poco vuotati; essa va sempre dall'elettrodo positivo a quello negativo, e si inverte di senso quando si cambia il segno dei poli del rocchetto.

C'è dunque in un tubo focus, come quello che ho descritto, un intervallo critico di pressione, durante il quale esso si comporta come una valvola elettrica. Uno di tali limiti è quello che ho detto di $0^{mm},1$ circa di mercurio; l'altro che corrisponde a un valore minore della pressione non mi è riuscito di determinare con sicurezza, ma è inferiore di certo a $0^{mm},07$; per pressione maggiori o minori il tubo cessa di funzionare da valvola elettrica.

Un'applicazione immediata del fenomeno è questa: possiamo valerci di un tubo focus, che funziona come valvola, per determinare il senso di una scarica in quei casi, nei quali non si può adoperare un procedimento più diretto. — Un tubo siffatto potrebbe anche servire a raddrizzare correnti alternate di altissimo potenziale, poichè darà passo solo a quelle dirette in un dato verso; ma l'intensità delle correnti così raddrizzate sarebbe in ogni caso molto piccola.

ADUNANZA DEL 23 MAGGIO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, ASCOLI, BARDELLI, BRIOSI, CANTONI, CELORIA, CERIANI, CERUTI, FERRINI R., GABBA, GOBBI, GOLGI, INAMA, JUNG, KÖRNER, MAGGI, MASSARANI, MURANI, NEGRI, OEHL, PASCAL, PIOLA, PORRO, STRAMBIO, TARAMELLI.

E i SS. CC. AMATI, AMBROSOLI, ANCONA, BANFI, BERZOLARI, BRUGNATELLI L., BRUGNATELLI T., BUZZATI, CANTONE, CORTI, DE MARCHI A., DE MARCHI L, FUMAGALLI, MENOZZI, MONTI, SALMOJRAGHI, SAYNO, SOMIGLIANA, SCHERILLO, TOMMASI, ZUCCANTE.

I MM. EE. PAVESI e VIGNOLI giustificano la loro assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Approvato il verbale della precedente adunanza e presentati gli omaggi, il presidente dà la parola al S. C. prof. Attilio De Marchi, il quale legge la sua Nota: *Sulle leggi che diedero validità legale ai plebisciti;*

Quindi il S. C. prof. Annibale Tommasi legge la sua *Contribuzione alla paleontologia della valle del Dezzo;*

Il M. E. prof. Taramelli comunica, in nome del dott. Mario Cermenati assente, la sua notizia: *Su una lettera geologica e patriotica di Alessandro Volta;*

Si ammette l'inserzione nei Rendiconti della Nota del dott. Emilio Veneroni: *Sopra una trasformazione birazionale tra due* S_n, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche;

Il S. C. prof. Carlo Somigliana riferisce sui risultati delle osservazioni eseguite dalla Commissione, di cui era membro, incaricata dall'Istituto di studiare *la temperatura del lago di Como.*

Dietro notizia partecipatagli dal M. E. Körner, il presidente annuncia al Corpo accademico la dolorosa perdita del S. C. prof. Giovanni Carnelutti, ricordandone brevemente il merito.

Raccoltosi quindi l'Istituto in adunanza segreta, si apre la discussione delle proposte di candidati ai posti vacanti di MM. EE. e SS. CC. motivate con relazioni lette nella precedente adunanza; tien dietro la lettura delle relazioni relative alle proposte della Sezione di scienze mediche, proposte che vengono parimenti discusse. Dichiarata la ragione per cui le relazioni in discorso non si poterono leggere nella precedente adunanza, dietro domanda della presidenza, l'Istituto acconsente che la votazione di questi ultimi candidati si faccia insieme a quella dei candidati delle altre Sezioni nella prossima adunanza del 30 maggio.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il segretario
R. Ferrini.

ADUNANZA DEL 30 MAGGIO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Ardissone, Aschieri, Ascoli, Bardelli, Cantoni, Celoria, Ceriani, Ceruti, Del Giudice, Ferrini R., Gabba, Gobbi, Inama, Jung, Massarani, Murani, Negri, Pascal, Porro, Piola, Strambio, Vignoli.

E i SS. CC.: Andres, Banfi, Buzzati, Longo, Martinazzoli, Scherillo, Zuccante.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si legge e si approva il verbale dell'ultima adunanza.

Fra gli omaggi offerti alle due Classi e dei quali i segretari danno notizia, conviene specialmente tener conto di una interessante pubblicazione del prof. Piero Giacosa, *Magistri Salernitani nondum editi*, con atlante, presentata dal M. E. Negri, che ne loda l'erudizione e l'importanza.

Il S. C. prof. Giulio Cesare Buzzati legge: *Le società cooperative di consumo italiane in Germania;*

Il S. C. prof. Antonio Longo legge: *Su alcuni recenti tentativi di riforma della legge sul Consiglio di Stato;*

Il S. C. prof. Angelo Andres legge il sunto di una sua Nota: *I punti estremi della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi.*

Il M. E. prof. Pasquale Del Giudice, a nome di un gruppo di professori dell'Università di Sassari, offre all'Istituto gli Atti di quell'Ateneo, chiedendo il cambio colle pubblicazioni nostre, che viene subito accordato.

Finite le letture, si passa allo spoglio delle schede, consegnate o spedite alla segreteria per le nomine dei candidati a MM. EE. e SS. CC. delle due Classi, già annunciati e discussi nelle precedenti adunanze.

Risultano nominati per la Classe di scienze fisiche e matematiche a SS. CC. nazionali: Ulisse Dini, Emanuele Jona, Riccardo Arnò, Carlo Riva, Fridiano Cavara, Oreste Mattirolo, Carlo Forlanini, Luigi Sala, Luigi Mangiagalli, Edoardo Bonardi, Francesco Todaro; a SS. CC. stranieri: Max Noether, A. Russel Forsith, Emilio Picard, Giacomo Dewar, Alberto Gaudry. Per la Classe di lettere e scienze morali a MM. EE. Luca Beltrami ed Achille Ratti; a S. C. Giovanni Vidari.

L'adunanza è tolta a ore 14 $^3/_4$.

Il segretario
G. Strambio.

CONCORSI.

Presso la Società di incoraggiamento per l'agricoltura e l'industria in Padova è aperto (per soli italiani) il concorso, giusta le consuete norme accademiche, per una memoria inedita sul seguente tema: Considerare con uno studio completo teorico-pratico quali sieno allo stato attuale i risultati dell'impiego dell'energia elettrica alla trazione ferroviaria e congeneri nei diversi paesi, indicando dal punto di vista tecnico ed economico il modo migliore per giungere ad utilizzare a questo scopo le forze idrauliche inoperose esistenti in Italia. — Premio L. 5000. — Scadenza 30 giugno 1903.

La R. Accademia economico-agraria dei Georgofili in Firenze pone a concorso il seguente tema di studio: *Del protezionismo agrario negli ultimi venticinque anni: delle sue cause, del suo incremento e dei suoi effetti, particolarmente in Italia.* — Premio L. 1000, e un diploma con medaglia d'argento. — Scadenza 30 aprile 1903.

SULLE LEGGI
CHE DIEDERO VALIDITÀ LEGALE AI PLEBISCITI.

Nota

del S. C. prof. Attilio De Marchi.

È questo uno dei punti più vitali e insieme più controversi e più discussi nella storia della costituzione romana.

Si chiede quando le deliberazioni della plebe suddivisa in tribù e raccolta in comizio furono non solamente una deliberazione valevole pei membri della classe plebea, o l'espressione più o meno ascoltata di un desiderio, ma s'imposero come leggi di stato vincolanti tutti i cittadini. Ossia, in altri termini, quando la gran massa inorganica che s'era venuta agglomerando sul territorio romano soverchiando di numero gli *originari*, ma con voce impotente nei comizi elettivi e legislativi centuriati — nei quali le sue poche centurie non potevano neppur combattere contro le centurie più numerose dei più abbienti — potè avere, insieme coi magistrati che la capitanassero, anche un mezzo legale di partecipare alla costituzione dello Stato.

A questa domanda la risposta dei fonti è succinta, ma esplicita:

Una lex Valeria Horatia del 305/449 stabilì *ut quod tributim plebes iussisset populum teneret* (1).

Centodieci anni dopo, cioè nel 415/339, una legge Publilia ripeteva *ut plebiscita omnes Quirites tenerent* (2).

---

(1) Livio 8.35. E in Dionisio 11.45 la legge suona: *τοὺς ὑπὸ τοῦ δήμου τεθέντας ἐν ταῖς φυλετικαῖς εκκλησίαις νόμους ἅπασι κεῖσθαι Ῥωμαίοις ἐξ ἴσου τὴν αὐτὴν ἔχοντας δύναμιν τοῖς ἐν ταῖς λοχιτίσιν ἐκκλησίαις τεθησομένους.*

(2) Livio, 8.12.

E ancora nel 467/287, cioè dopo cinquantadue anni, una legge Hortensia ribadiva *ut quod plebs iussisset omnes Quirites teneret* (1).

Che tre leggi, due delle quali a breve distanza, e in tal materia, dicessero la medesima cosa, parve alla critica non verisimile, onde cercò ingegnosamente di supplire e di correggere, in modo che risultasse un sistema progressivo e coerente. Ma le soluzioni date dagli studiosi al quesito sono così disparate e talvolta opposte, che piuttosto di risolverlo o di avvicinare ad una risoluzione definitiva hanno ingombrato il terreno di ipotesi e di affermazioni che sono esse stesse una nuova difficoltà a chi, imprendendo lo studio del problema, deve affrontare prima un lungo lavoro di critica e di selezione, nel quale se molto ha da apprendere, facilmente è tratto a smarrire la schietta visione dell'argomento e la serenità del giudizio (2).

Il Niebuhr fa precedere a quelle tre leggi altre due, su proposta l'una del tribuno Publilio Volerone, l'altra del tribuno Icilio, e le cinque così spiega: Colla prima i plebei avrebbero ottenuto il diritto di trattare nei loro comizi di affari pubblici, senza che lo Stato avesse obbligo di tener conto di quelle decisioni. Colla

---

(1) Livio, *Epit.* 11; Plinio, n. h. 16.10.15; Gellio, N. A. 15.27; *Dig.* 1.2.2 § 8 e 12.

(2) Oltre a quanto ne dicono gli scrittori di storia romana come il Niebuhr (II, 339-410-415: III. 491), il Mommsen, lo Schwegler, l'Ihne etc. vedi il Peter, *Die Epochen der Verfassungsgeschichte der Römischen Republik;* W. Soltau, *Die Gültigkeit der Plebiscite; Ueber Entstehung und Zusammensetzung des altröm. Volksvers.;* O. Karlowa, *Römische Rechtsgeschichte.* I, 118; Hermann Schiller, *Die Römische Alterthümer in Hand. d. klass. Wissensch.*, pag. 639; L. Lange, *Römische Alterthumer: passim V. in Register*; Hermes, *Das dritte valerisch-horatische Gesetz und seine Wiederholungen, Bonn. Gymnas, Programm.* 1880; T. Mommsen, *Römische Staatsrecht*, III, p. 145 e sg.; *Römische Forschungen*, I, 163; Ihne, *Die Entwickelung der römischen Tributcomitien, Rhein. Mus.* XXVIII, 353; Huschke, *Verfassung des Servius Tullius*, p. 414; H. Genz, *Die Tribut-Comitien, Philologus*, XXXVI, p. 83; A. W. Zumpt, *Das Criminalrecht der röm. Rep.;* Clason. *Ueber das Wesen der Tribus und Tribusversammlung der älteren Republik;* Willelms, *Le Sénat Romain*, II, p. 79; *Le droit publique rom.*, p. 186; Rubino, *Untersuchungen*, 1, 399: F. Henschel, *De iure com. trib. in legibus ferendis*, Hildesheim 1871; Ruppel, *De comit. tribut. et concil. plebis discrimine;* Tophoff, *De lege Valeria-Horatia, Publilia, Hortensia,* Paderb. 1852; Ptaschnik, *Die Centuriatgesetze von 305 und 415. Zeit. f. öster. Gymnas.*, XXI, 1870.

seconda ebbero i tribuni diritto di sedere in Senato e quindi di richiamare i senatori su quelle decisioni. Colla terza furono equiparati i comizi tributi ai centuriati, dipendenti gli uni e gli altri dalla *Senatus auctoritas* e dalle curie. Colla quarta furono resi indipendenti dalle curie, e colla quinta dalla *senatus auctoritas*.

Pel Mommsen la legge Valeria e la Publilia si riferiscono più probabilmente non ai *Concilia plebis* o adunanze di soli plebei, ma a comizi tributi patrizio-plebei, includenti cioè tutto il popolo, o per meglio dire tutti i *Grundbesitzer* o proprietari di terra. L'ipotesi ripetuta che nei primi tempi un plebiscito divenisse legge colla *senatus auctoritas* è per lui " irragionevole ".

Invece legata all'approvazione del Senato ritiene il Soltau la validità dei plebisciti fino alla lex Hortensia; la Publilia oltre a confermar l'Horatia aveva disposizioni intese ad impedire " *die Verschleppung* " delle rogazioni, ossia sotterfugi e insidie da parte del Senato.

Ma l'Ihne ritiene a sua volta infondata la distinzione mommseniana di comizi tributi con o senza intervento di patrizi; per lui la seconda legge fu erroneamente attribuita dagli annalisti a Publilio Filone mentre era di Publilio Volerone: l'identità di nome condusse a scambiarli. Allora le due leggi appajono la riconferma di questa antica, dopo le secessioni.

Pel Willelms invece la prima ammise di diritto e non solo di fatto la validità legale dei plebisciti rivestiti di *patrum auctoritas* susseguente, la seconda quella dei plebisciti *ex patrum auctoritate*, cioè ai quali precedesse la sanzione; la terza li avrebbe sciolti d'ogni sanzione.

Ma per l'Huschke la prima legge fece dipendere la legalità dei plebisciti non dall'*auctoritas senatus*, bensì dalla conferma dei comizi centuriati, e la seconda forse diede indipendente legalità ai plebisciti solo in certe materie e con certe modalità.

Per l' Hermann Schiller, benchè solo colla terza legge l'iniziativa dei tribuni riuscì finalmente del tutto libera in diritto, nel fatto si cercò assicurare in prevenzione l'approvazione del Senato.

Pel Lange la prima riconosceva sì i plebisciti, ma in quanto non modificavano la costituzione; la seconda li riconosceva tutti sottomettendoli alla *patrum auctoritas*, la terza li scioglieva da questa.

Ma il Ganz cerca la novità della seconda legge nella parola *omnes Quirites* sostituita al *populum* della prima, quasi che questa parola non comprendesse anche il Senato e si prestasse da parte di questo al non riconoscimento dei plebisciti anche dopo la legge Valeria.

L'Hermes invece interpreta le disposizioni della terza legge così: ciò che la *plebs* decise con sua votazione per tribù, i rappresentanti del *populus* sono obbligati a presentare perchè divenga legge, e dichiara la seconda una manifestazione democratica dell'antico annalista Licinio Macro, che contaminò un più antico fonte patrizio, premendogli di provare di fronte alla reazione sillana i diritti della plebe.

Basti questa spigolatura a dimostrare come il meschino testo dei fonti si presti alle più disparate interpretazioni e costruzioni della scienza moderna, che in alcune di esse dimostra anche una non comune fecondità di fantasia; crescono poi le complicazioni se si pensa alla possibilità che le diverse opinioni ammettono come le comedie antiche la *contaminatio*, e che manca l'accordo anche sul modo d'intendere certi concetti e risolvere altre incertezze che hanno colla questione nostra rapporto strettissimo. E cioè: Chi faceva parte degli antichi comizi curiati: soli patrizi o anche plebei? E in quali comizi furono primamente eletti i tribuni: curiati patrizio-plebei, o curiati plebei, o concili plebei, o centuriati? E la *patrum auctoritas* è la sanzione dei patrizi nei comizi curiati, o del Senato tutto, o solamente del Senato patrizio, o dei *patres familias* patrizi?

Quattro cause, secondo il mio parere, concorrono a rendere difficile la soluzione di questo come di altri problemi della costituzione romana:

a) La povertà delle notizie tramandateci dai fonti storici troppo spesso più ricchi di particolari nella parte decorativa che nella sostanziale.

b) La poca conoscenza negli scrittori antichi dei fattori politici e sociali attivi in una società di parecchi secoli anteriore; insieme alla facile e fallace applicazione che essi erano indotti a far nel passato di casi e di elementi contemporanei.

c) L'abuso e la licenza che la disistima dei fonti, talvolta eccessiva, permette e favorisce negli studiosi moderni, indotti a far più conto della dottrina loro, che non del povero materiale messo a loro disposizione, e spietatamente demolito.

d) La tendenza nella critica moderna, in alcuni scrittori accentuatissima, a voler ridurre a schema rigorosamente logico, a sistema teorico, lo sviluppo di una costituzione che, come scrisse il Machiavelli, Roma ebbe " a caso ed in più volte e secondo li accidenti „ e fu spesso un adattamento e il risultato di un accozzo di forze e di tendenze contraddittorie.

Queste cause hanno in diverso grado contribuito nel caso nostro, e poichè le prime due sono per sè troppo palesi e pur troppo irrimediabili, giovi dir qualcosa sulle altre.

Si è più sopra riferito l'opinione di chi attribuisce alla legge Publilia l'intento di sottrarre i plebisciti alla sanzione successiva dell'approvazione del Senato e sottoporli solo all'approvazione preventiva. Il che è come si dicesse: le parole esprimenti il contenuto della legge che noi leggiamo in Livio *ut plebiscita omnes Quirites tenerent* si devono leggere come se suonassero *ut ante initum comitium patres auctores fierent*. E par veramente licenza eccessiva, perchè bisogna ammettere in Livio, o nel suo fonte, tale trascuranza da voler esprimere una cosa dicendone un'altra, o da non rilevare essi l'errore — se errore fosse — che sorprende noi, cioè il ripetersi a sì breve distanza della medesima disposizione di legge.

Pur troppo per fuggire da una eccessiva sfiducia nei fonti si corre pericolo di cadere in una forse più dannosa credulità; onde chi studia la storia dei fatti e della costituzione romana molte volte è nel bivio o di rinunciare a togliersi la sete o arrischiar di bevere acqua inquinata, poichè quello della critica è un gran filtro, ma quando, come nel caso nostro, i fabbricatori ne son parecchi e discordi, rinasce l'incertezza in chi se ne deve servire.

Tuttavia giovi qui dire a giustificazione per l'uso che di Livio potrà farsi nel seguito di questa indagine, che trattandosi di *casi* costituzionali, non tanto vale la verità materiale del fatto quanto lo spirito che l'informa e che meno può esser mentito da chi, pur fingendo o travisando o ignorando, necessariamente attingeva agli elementi veri e noti della vita politica, e usava de' materiali che aveva alla mano. Per quanto sospetta, l'antica annalistica è pur di scrittori che respiravano l'aria dei tempi o prossima ai tempi, meglio assai che non possiamo far noi e avevano più immediato il senso della realtà pratica che lo studioso moderno può solo a stento e con un certo sforzo di fantasia e di erudizione risentire.

E quanto allo spirito di schematismo sistematico delle elucubrazioni da tavolino, esso è condotto a tener poco o nessun conto della passionalità, a dir così, dei momenti e degli uomini che fanno la storia e la politica, e creano le più stridenti contraddizioni pratiche che distruggono ogni teoria di diritto; è condotto a dimenticare che appunto perchè Roma è la città del *mos maiorum*, è tanto più facile che in essa un nuovo diritto abbia la sua radice in affermazioni di fatto spesso in contrasto col diritto costituzionale vigente

e preparatrici di diritto nuovo. Esso sarà riluttante a riconoscere dipendenti da piccole cause, quale uno scrupolo religioso, grandi effetti politici: che ad esempio de' fenomeni climatici possano portare al trionfo elettorale de' conservatori (Liv. 5. 14); e gli parrà inaccettabile che si cooptassero a tribuni della plebe anche due patrizi (Liv. 3. 65); che dopo il decemvirato i tribuni fossero eletti da comizi presieduti dal pontefice massimo (3. 54); o che mentre il voto di un solo tribuno fu talvolta onnipotente, un console trionfasse contro il veto di sette tribuni (Liv. 10. 37); e nel caso nostro gli parrà neppur discutibile l'ipotesi che tre leggi, e due a breve distanza, ripetessero il medesimo concetto.

Eppure dopo gli esperimenti fatti — e da quali uomini e con quanta sottigliezza! — senza risultato positivo, non resta che questa alternativa: o accettare come verità l'identità di contenuto delle tre leggi quale è asserita dai fonti, o rassegnarci a dichiarare che su questo punto della costituzione romana ci è impossibile conoscere la verità e giungere a un risultato non controverso: soluzione negativa questa non senza valore se darà alla storia coscienza del suo vero bilancio attivo, e lo sgombrerà dalle passività mascherate e insidiose e dai crediti insolvibili.

Ma il primo termine di questa alternativa è desso sostenibile? E quando lo sia, quali fatti possono aver determinato il ripetersi successivo della medesima legge? E a quali condizioni ebbero validità legale i plebisciti?

Quanto alle leggi ripetute tralascio di enumerare quelle suntuarie e contro il broglio tante volte rinnovate, perchè si potrà dire che riguardando esse l'ordine disciplinare mutevole coi tempi non possono costituire un termine di confronto sufficiente. Giova però qui ricordare quel che Macrobio (Sat. 3. 13) scriveva a proposito della legge cibaria Licinia che era pressapoco la ripetizione d'una precedente Fannia: “*in ea ferenda quaesita novae legis auctoritas exolescente metu legis antiquioris, ita hercules ut de ipsis duodecim tabulis factum est*„. Ma per questo *exolescens metus* anche nell'ordine costituzionale vediamo rinnovarsi leggi fondamentali e costituenti il vero *habeas corpus* del cittadino romano come quelle *de provocatione* e *de tergo civium*.

La tradizione ricorda una prima *lex de provocatione* di P. Valerio Poplicola nel 245/509; una seconda Valeria Horatia nel 305/449; una terza di M. Valerio Corvo nel 454/300, e a proposito di questa Livio scrive esplicitamente (10. 9): “*Eodem anno M. Valerius*

consul de provocatione legem tulit diligentius sanctam. Tertio ea tum post reges exactos lata est semper a familia eadem. Causam renovandae saepius haud aliam fuisse reor quam quod plus paucorum opes quam libertas plebis poterat „.

Eppure dopo la morte di Tiberio Gracco, anche Caio proponeva ancora, per usar le parole di Cicerone (pro Rab. 4. 12) ai cittadini: “ *ne de capite civium Romanorum iniussu vestrum iudicaretur;* „ il che non impedì l'uccisione di Saturnino e dei Catilinari e che Clodio riproponesse una legge speciale contro chi violava questo diritto fondamentale del cittadino, che pur stava già scritto nelle leggi fondamentali dello Stato.

Anche delle tre leggi Porcie *de tergo civium* emanate negli anni 556/198? 559/195? 570/184? (1) scrive Cicerone (de rep. 2. 3) “ *neque vero leges Porciae quae tres sunt trium Porciorum, ut scitis, quicquam praeter sanctionem attulerunt novi.* „ Si noti l'affermazione recisa e la data probabile di quelle tre leggi che si susseguirebbero nel breve periodo di 14 anni.

Utile salvaguardia dei diritti della plebe era pure il plebiscito Trebonio che imponeva l'elezione di tutti i dieci tribuni per impedire la pericolosa cooptazione che si prestava alla nomina di aderenti patrizi e anche di patrizi stessi; eppure poco più di quarant'anni dopo ritroviamo tribuni cooptati, e fra loro, non riuscendo il tentativo di nominar de' patrizi, due creature di questi (Liv. 3. 65; 5. 10).

Anche le leggi Sempronie di Tiberio e di Caio *de modo agrorum* richiamavano in vigore le disposizioni della Licinia, che pur era stata una delle più gloriose e faticose conquiste della democrazia e avrebbe dovuto essere nell'intenzione del proponente e dei sostenitori la salute di Roma. E ognun sa quel che avvenisse delle leggi Sempronie stesse e della loro efficacia.

Come in Roma potessero le leggi divenire o rimanere lettera morta, o come un negato diritto accendesse gli animi nella lotta per strapparlo e lasciasse indifferenti dopo la conquista, onde fosse facile dimenticarlo o sopraffarlo, ci è confermato — quando ce ne fosse bisogno — dal confronto troppo persuasivo con ciò che avvenne di molte leggi in Italia.

Gli esempi ora ricordati non ci autorizzano che ad ammettere la *possibilità* materiale che le nostre tre leggi sieno il rinnovarsi della medesima; ma ragioni d'ordine storico e politico potrebbero opporsi

(1) Lange, *Römische Alterthümer*, II, pag. 610.

a questa troppo semplice soluzione; ed è ciò che passiamo a studiare, risalendo dal noto all'ignoto.

Note ci sono le attribuzioni e i poteri dei plebisciti nell'ultimo secolo della repubblica: sconfinati — eccetto che nel breve periodo della reazione sillana — le une e gli altri. I plebisciti son divenuti uno strumento di prepotente invasione contro cui si spunta ogni altra autorità e non conosce resistenze: dispongono di regni e di provincie, di terre pubbliche e dell'erario, della vita e dei beni dei cittadini, limitano o largheggiano poteri; con piena indipendenza, senza controllo o sanzione.

Se opposizione c'era da parte della nobiltà, che aveva nel Senato la sua cittadella, era opposizione di proteste, di malcontento, di formalità religiose, di violenza, anche; ma non d'efficacia legale. Un caso però si dà che merita particolare studio. Quando Saturnino propose nell'anno 100 quell'iniqua legge agraria che divideva fra i soldati di Mario le terre di Gallia già state invase dai Cimbri, stabilì che votata la legge, ogni senatore entro cinque giorni giurasse obbedienza al suo disposto, chi vi si rifiutasse fosse cacciato dal Senato e multato. Si rifiutò il solo Metello e prese la via dell'esilio.

Perchè questo mezzo di coercizione? e perchè non vi ricorsero altri prima e dopo per altre proposte più radicali e non meno combattute? E non aveva il plebiscito valore obbligatorio di legge per tutti i cittadini e sanzione sufficiente che li obbligasse all'osservanza? O qualche potere rimaneva ancora al Senato per impedirne l'esecuzione? O piuttosto che veri poteri politici si trattava di toglier di mezzo le resistenze burocratiche e amministrative che s'accentravano nel Senato e le influenze ostili — *opes paucorum* — che avevan fatto rimanere lettera morta altri plebisciti consimili? Questa ragione è la vera, e allo spediente del tribuno ricorre anche Cesare console per la sua legge agraria.

Giovi ora mettere a confronto coi casi qui riferiti della repubblica morente, uno della repubblica nascente.

Secondo Livio (2. 55) nel 470 a C. il tribuno Publilio Volerone " *rogationem tulit ad populum ut plebei magistratus tributis comitiis fierent... Huic actioni gratissimae plebi cum summa vi resisterent patres, neque,* quae una vis ad resistendum erat, *ut intercederet aliquis ex collegio auctoritate consulum aut principum adduci posset, res tamen suo ipsa molimine gravis certaminibus in annum extrahitur.* „ Rieletto tribuno, Volerone ebbe a compagno Letorio, che assunse con più ardore la causa e parlando ai *Quirites* li chiamò alla votazione

colle parole: "*crastino die adeste; ego hic aut in conspectu vestro moriar, aut perferam legem*". E poichè il giorno dopo *consules nobilitasque* erano accorsi *ad impediendam legem* Letorio ordina *submoveri praeterquam qui suffragium ineant*: *adolescentes nobiles stabant nihil cedentes viatori*. Ardono le ire e scoppia acre fra il tribuno e il console Appio un contrasto che sarebbe trasceso in lotta violenta senza l'interposizione dell'altro console Quinzio che fece allontanare il collega, calmò la plebe e pregò i tribuni *ut concilium dimitterent*. Raccolto il Senato, dopo lunga discussione anche Appio è condotto a più miti consigli e *lex silentio perfertur*.

Questa la narrazione di Livio, dalla quale riprodussi nel testo i punti più notevoli per la nostra indagine. Pur troppo Livio per tempi così remoti è fonte troppo discussa per fondarvi una qualsiasi teoria, ma è pur sempre un romano che scrive di cose romane e per quanto nella narrazione del lontano passato fosse traviata la sua mente di storico o quella de' suoi fonti dalle impressioni del presente, la sua attestazione non può mancar di qualche valore o meritare almeno la discussione.

Quantunque Livio parli di *rogatio ad populum* e faccia rivolgere l'invito di convocazione ai *Quirites*, è però detto esplicitamente che si tratta di un *concilium plebis*, cioè un comizio di plebei distribuiti in tribù, dal quale anzi il tribuno vuol far allontanare i patrizi, qui designati impropriamente per *nobiles*.

Or l'opposizione che i patrizi oppongono alla sua proposta di legge non è diversa di quella che il Senato opporrà tanto più tardi alle proposte di Saturnino. Perchè tanta opposizione a che la legge fosse votata se fosse stato necessario per darle legalità la sanzione successiva del Senato? Bastava che questo desse a votazione avvenuta il suo voto negativo, come fa ogni Camera alta dei nostri Stati quando respinge una legge della Camera bassa. E se era formalmente necessario che la proposta presentata alla votazione fosse stata discussa e avesse l'approvazione dal Senato, il caso di nullità era, mancando questa, egualmente comtemplato. Invece la discussione in Senato è fatta per concludere di lasciar correre le cose, di non opporsi, come s'era tentato, colla violenza.

Ora, pur non tenendo conto alcuno dei particolari della narrazione, o, se si vuole, di tutta la narrazione stessa del fatto come avvenuto a proposito di questa legge, io credo che essa rappresenti il *tipo*, lo *schema* a dir così di quanto realmente dovette avvenire fra le due classi agli inizi del costituirsi del nuovo diritto plebeo.

E un regime di invasioni, di usurpazioni, di compromessi che non obbedisce a nessuna legge rigorosa, de' compromessi talvolta espliciti come quando Livio ricorda (3. 21) l'accordo passato fra tribuni e Senato " *neque tribuni eo anno legem ferrent, neque consules ab urbe exercitum educerent* „.

E forse la ragione latente della possibilità che questo avvenisse è da cercare in un fatto che è come il caposaldo delle rivendicazioni plebee: la prima secessione.

Nessun momento storico è opportuno per intendere nel suo pieno valore questo concetto quanto il nostro in cui viviamo. Poichè noi pure vediamo lo Stato cedere i suoi diritti per la minaccia di uno sciopero, e gli operai forti di questa paura crearsi un diritto che usurpa quello antico e tradizionale del proprietario, diritto che se ancora non è scritto in alcun codice lo sarà forse domani; ma oggi è già diritto per fatto compiuto e per consuetudine.

E anche bisogna tener conto del numero sempre crescente in Roma di questi *non originari*, e della iniziativa e irrequietudine propria dei partiti giovani che han molto da conquistare e ambizioni più operose; e infine ricordare che dicendo plebe nel terzo e quarto secolo di Roma non si designa la massa proletaria, turbulenta e facinorosa dell'ultimo secolo e mezzo della repubblica, come incousapevolmente par che pensino molti storici antichi e forse per un facile inganno della parola qualche studioso moderno è tratto a pensare; ma era anche parte sana e vigorosa dei campi e delle legioni, accolta di piccoli possidenti e lavoratori; non tutta affollata nei vici e " sanguisuga dell'erario „ come definirà Cicerone la plebe de' suoi tempi, ma in molta parte sparsa nei campi — dove sentiva più duramente i mali delle guerre e il peso dell'usura — e cooperatrice valida della forza e della grandezza di Roma.

Non era politicamente possibile che una tal forza non avesse altro mezzo di espressione che le centurie dove il censo dei possidenti fondiari regolava il voto e soffocava la voce dei più.

La divisione stessa del territorio romano in tribù concorreva a distinguere e disciplinare la turba plebea in gruppi naturali che potevano facilmente contrapporsi, come organismi politici, semplici e maneggevoli, ai vecchi gruppi gentilizi delle curie e alle classi del censo: ben altra cosa sarebbe stato se fosse mancato questo stampo, già preparato per ben altri uffici che per quello a cui fu assunto.

Sol che qui s'affaccia da sè la questione, strettamente connessa colla nostra, e che non possiam passare sotto silenzio; che cosa intendesse Livio e dobbiamo intendere noi per comizi tributi in quei tempi, chi vi avesse parte, quando primamente sieno entrati in funzione; se e qual differenza corra fra comizi tributi e *concilia plebis*.

Pur su questo punto notizie scarse e opinioni discordi, che non sarebbe qui il luogo di pigliare in esame e discutere; mi basti esporre in breve quel che a me pare il vero probabile, offuscato da parecchi punti oscuri che presentano qualche difficoltà alla risoluzione.

Se la differenza principale fra *comitia tributa* e *comitia plebis* si vuol trovare nel fatto che da questi sono esclusi i patrizi, essa non potè aver più alcun valore pratico quando l'elemento patrizio dopo il pareggiamento degli ordini non contava più nulla politicamente e si confondeva di fronte alla plebe colla nobiltà plebea; quando col nome *plebs* non si designavano più da tempo i non patrizi, ma il popolino, di fronte ai ricchi e alle classi dirigenti. E poichè i comizi tributi sono un suffragio universale, e la *factio forensis*, ossia il proletariato cittadino, sempre sul posto e organizzato, vi aveva prevalenza, i comizi tributi furono lo strumento delle manifestazioni schiettamente democratiche e demagogiche.

Vi votassero o non vi votassero i patrizi, importava allora men che nulla; la distinzione di un *concilium plebis* non ha più ragione nè Livio la sente e in Cicerone (*de domo* 28. 74), quell'espressione è appajata a *conventicula*, in tutt'altro senso che d'assemblea politica legiferante.

Ma se così divennero le cose, non così furono in origine quando la lotta era veramente lotta di classe fra patriziato e plebe, e il patriziato era una forza. Allora la plebe, per affermare i suoi diritti e manifestare il proprio valore, dovette raccogliersi sotto la presidenza dei tribuni, sola in *concilium*, escludendo ogni elemento patrizio e i clienti che erano dei patrizi docile strumento.

Questo non può mettersi in dubbio; onde parrebbe logico sviluppo che le assemblee dei plebei per tribù suggerissero le assemblee per tribù di tutto il popolo indistintamente, come strumento elettivo e legislativo più pronto, più maneggevole che non le assemblee per centurie. Gli elementi di tali assemblee tribute erano tali da determinare nei primi tempi una temperata democrazia e permettervi la possibilità di contrasti e di opposte correnti; mentre nelle adunanze plebee non suonava che una voce.

Quattro assemblee politiche — curiata, centuriata, tributa, plebea — possono parere eccessive, ma, se ben consideriamo, rappresentano altrettante tappe nello sviluppo costituzionale di Roma, finchè la più antica, la curiata, si atrofizza, e le due più recenti col prevalere crescente dell'elemento plebeo e colla imposta obbligatorietà dei plebisciti si confondono in una, rimanendo di fronte i comizi tributi, come forma di suffragio universale a voto singolo, ai comizi centuriati che rappresentano, almeno negli effetti, e pur dopo la mal nota riforma in senso democratico, un suffragio universale a voto plurimo. Di qui voti contradditorj e facile occasione, anche allora, ad avversari politici di dichiarare di avere per se il *vero* popolo.

Ma il *concilium plebis*, che è il natural germe dell'assemblea tributa, non entrò nelle funzioni dello Stato per un atto costituzionale, così come la tradizione narra avvenisse dei comizi centuriati che sorgono per l'istituzione di un re e con diritti e condizioni già nettamente definite; esso dovette funzionar prima nel modo stesso dei moderni comizi popolari o meglio della *platform* ossia dei *meetings* inglesi, che nel secolo scorso cominciarono ad aver parte attiva ed efficace come espressione della voce popolare e a portare petizioni al Re e al Parlamento, finchè divennero così formidabili da provocare leggi restrittive.

E non più che *meetings* forse sarebbero rimasti anche i *concilia plebis*, se come il popolo inglese la plebe romana avesse avuto nel Senato anche la propria rappresentanza, è possibilità di far valere il proprio voto nelle assemblee centuriate. Ma se ben consideriamo, nel campo trincerato della costituzione romana altra via non era aperta per un'evoluzione democratica che questa di affermarsi col voto disciplinato di un'assemblea regolarmente presieduta e ordinata; l'attuazione di un *referendum* che non ammette appelli.

Livio potè scrivere narrando del tribunato ricostituito dopo i decemviri (3. 54): " *tribunatu inito Lucius Icilius extemplo plebem rogavit et plebes scivit ne cui fraudi esset secessio ab decemviris facta. Confestim de consulibus creandis cum provocatione Marcus Duellius rogationem pertulit: ea omnia in pratis Flaminiis concilio plebis acta, quem nunc circum Flaminium appellant* „.

Se il fonte non ci trae in inganno — e se ci trae, neppure ogni altra teoria su di esso fondata può avere valore alcuno — i *concilia plebis* operano qui come assemblee legittime senza ingerenza alcuna del Senato.

E così doveva essere quando, come in questo caso, lo Stato patrizio non si sentiva minacciato e offeso ne' suoi diritti; in altri casi non aveva nè ragione di essere contento, nè ragione o mezzo di fare opposizione; onde è detto: *haec omnia ut invitis ita non adversantibus patriciis transacta* (Liv. 3. 35); in altri infine poteva approvare le proposte, o anche prenderne l'iniziativa e allora i tribuni erano *in auctoritate patrum* (Liv. 3. 21). Ma sempre e in ogni modo la plebe affermava praticamente un suo diritto che ad ogni affermazione metteva radici più profonde.

L'opposizione e il contrasto doveva sorgere ogni qualvolta la plebe colle sue deliberazioni invadeva i privilegi secolari che la costituzione assicurava al patriziato, o ne offendeva gli interessi.

Noi possiamo facilmente immaginare quel che dovesse dire il patriziato romano ad una di queste deliberazioni se pensiamo al disdegno col quale la nobiltà feudale avvezza al comando considerava, ribellandovisi, gli statuti emanati da un comune di artigiani e di mercanti.

In nome di qual diritto essi ci comandano? D'onde attingono essi l'autorità che non vien loro dalla nascita, non dalla tradizione, non dal diritto divino? E più che potesse vantare il diritto divino un signore del medio evo, lo vantava il patrizio romano, che solo poteva compiere ufficio sacerdotale, solo era depositario degli auspíci senza dei quali nessun atto pubblico aveva validità.

Quindi legittimo a un patrizio sembrava — ed era ben naturale che sembrasse — non tener conto di un plebiscito come di cosa che non lo riguardasse; se validità aveva una deliberazione d'un'assemblea di plebei, l'aveva pei plebei che l'avevan votata; erano essi una parte del *populus*, non il *populus*. I Romani erano per natura sottili casisti anche in politica, onde ad esempio il console Appio al tribuno Letorio che voleva farlo allontanare a forza dal foro risponde che nemmeno al potere consolare questo era lecito, poichè la formola per sciogliere un'assemblea era: “ *si vobis videtur discedite Quirites* ” (Liv. 2. 56) e il *si vobis videtur* gli pareva escludere perfin l'esercizio dell'*imperium*.

E su un altro cavillo il censore Appio Claudio non volle deporre la censura dopo i diciotto mesi prescritti dalla legge Emilia, e al tribuno che glielo ricordava rispondeva che quella legge valeva pei censori che èrano in carica quando fu votata: “ *quia post illos censores creatos eam legem populus iussisset, quodque postremum iussisset, id ius ratumque esset, non tamen aut se aut eorum quem-*

quam qui post eam legem latam creati censores essent, teneri ea lege potuisse „ (Liv. 9. 33).

Senza arrivare a queste sottigliezze, nel caso nostro doveva riuscir difficile a un plebeo rispondere in linea di stretto diritto costituzionale all'argomentazione di un patrizio ribelle; ogni argomentazione veniva meno solamente contro il diritto naturale della gran maggioranza sulla minoranza, contro la forza stessa delle cose e dei nuovi fattori politici ed economici. Se non che a troncare definitivamente una questione sempre rinascente che infirmava la portata d'ogni plebiscito, e ne impediva la pronta e sicura applicazione ed era fonte eterna di litigi — *velut in controverso iure* — venne nel 305/449 la legge Valeria-Horatia.

I due consoli Lucio Valerio e Marco Orazio " *cum velut in controverso iure esset tenerenturne patres plebiscitis, legem centuriatis comitiis tulere, ut quod tributim plebs iussisset, populum teneret: qua lege tribuniciis rogationibus telum acerrimum datum est* „. (Liv. 3. 55).

Il fatto che due consoli, cioè due patrizi, per quanto liberali, fossero indotti a proporre nei comizi centuriati la legge che riconosceva il nuovo potere legislativo, e che i comizi centuriati la votassero, è prova che malgrado le resistenze e le riluttanze del partito conservatore più tenace il riconoscimento s' imponeva come una necessità agli spiriti più liberali ai quali pareva meglio legalizzare un'agitazione pericolosa che subirne le imposizioni..

Veramente un tal riconoscimento de parte dei comizi centuriati era per questi una specie di *deminutio capitis*, ma non diversamente vedemmo ai nostri tempi in Italia anche le classi conservatrici votare tale allargamento di suffragio che equivaleva alla loro condanna di morte. *Telum acerrimum* veramente, poichè le *tribuniciae rogationes* così convalidate divennero la leva che scalzò dalle fondamenta il privilegio patrizio prima e la potenza della nobiltà poi. Quali alte recriminazioni e proteste suscitasse una tal legge — *scita plebis iniuncta patribus* (Liv. 3. 67) — da parte di coloro contro i quali era diretta, è facile immaginarlo. E tanto più che fin qui non appare che il Senato, come da tanti si ammette, avesse nè prima nè con questa legge un qualsiasi diritto di sanzione o di veto sulle deliberazioni delle assemblee plebee, ossia che il plebiscito fosse in alcun modo vincolato dalla *patrum auctoritas*.

E in vero anche ragion vuole che fosse così. Quale arma sarebbe mai stata il plebiscito quando fosse stato in facoltà del Senato pa-

trizio riconoscerlo o meno? E perchè tante difficoltà avrebbero sollevato i patrizi per accettarlo se la convalidazione dopo tutto spettava a loro stessi? E che l'*auctoritas* non fosse una finzione costituzionale, come talvolta la firma d'un re irresponsabile, appare evidente dal fatto che per le elezioni dei comizi elettorali, la si rese tale solamente colla legge *ut ante initum suffragium patres auctores fierent.*

Ma proverà meglio questa nostra tesi della assoluta indipendenza dei comizi plebei l'esame particolare della parte che l'azione plebea ebbe nella storia successiva alla legge Valeria-Horatia, storia nella quale sarà possibile per avventura trovare anche le ragioni o qualche commento alla legge Publilia " *ut plebiscita omnes Quirites tenerent* ".

Nel medesimo anno della legge Valeria-Horatia è detto che il tribuno M. Duellio *plebem rogavit plebesque scivit* che fosse punito colle verghe e nel capo chi avesse lasciato la plebe senza tribuni o avesse creato magistrati senza appello; e le due proposte furono votate *ut invitis ita non adversantibus patriciis* (Liv. 3. 55).

Nel 308/446 il tribuno Icilio *tulit ad populum de triumpho consulum* — erano i popolarissimi Orazio e Valerio — e malgrado l'aspra opposizione del Senato *omnes tribus eam rogationem acceperunt.* Allora per la prima volta si trionfò *sine auctoritate senatus populi iussu* (Liv. 3. 63).

Eppure malgrado le sopraffazioni da parte della nuova sovranità plebea il patriziato era ben lontano dall'essere ridotto all'impotenza.

E qui giova richiamare alla mente quel che già si ebbe ad accennare: che la politica interna di Roma non si svolge come un trattato, nè è sempre l'applicazione rigorosa di una formola di diritto, ma è il risultato di fattori molteplici spesso intraducibili in una formola ben definita.

E fra questi fattori non ultimo era l'influenza che la classe dominante, per tradizione di comando, per estensione di clientela, per forza di ricchezze, per superiorità di intelligenza e di incontrastati diritti, con preghiere o con minacce, necessariamente, allora come in altri tempi, doveva esercitare sulle masse: "*facile homines novos*" — fa dire giustamente ad Appio Claudio Livio (4. 48) — *auctoritate principum de sententia deduci.*

Una tale influenza tutta morale può ben tradursi in latino anche colla parola *auctoritas* in un senso più generico e più affine al moderno senso italiano: in tal senso va inteso dove Livio scrive

(4. 10) che il console Quinzio *adversus tribunos auctoritate plura quam certamine tenuit.* A questa influenza si dovette anche se al tribunato militare, aperto anche ai peblei, si eleggessero così spesso dei patrizi.

Sarebbe un anacronismo dare alle masse plebee del quarto e quinto secolo quella coscienza chiara e risoluta dei propri diritti, quella piena sicurezza di sè che fu ed è d'altri tempi, e che si è indotti ad attribuir loro, perchè studiando noi e abbracciando da lontano la linea complessiva dello sviluppo della democrazia pare l'attuazione cosciente e continua e tenace d'un ben definito programma. Perciò, meglio che la trattazione di un manuale, allo svolgimento della costituzione romana conviene l'esposizione storica.

La tradizione liviana (3. 65) ci parla in questi tempi di due tribuni della plebe cooptati fra i patrizi dagli altri tribuni eletti, d'un plebiscito Trebonio da ciò provocato che imponeva di non sciogliere l'assemblea elettiva dei tribuni prima che fossero eletti tutti e dieci; ci parla di plebei sopraffatti da giovani patrizi senza che l'intervento tribunizio giovasse; di non rispettata inviolabilità. Siamo quindi ancora in un periodo di effervescenza costituzionale, in cui gli uni mal si acconciano ai privilegi perduti, e gli altri hanno bisogno di forti individualità che affermino sempre i nuovi conquistati diritti per non lasciarli prescrivere.

Ed una di queste forti individualità fu Canulejo. Se noi studiamo l'opposizione che consoli e senato fanno alle radicali proposte di Canulejo per aprire il consolato ai plebei e abbattere le barriere che impedivano il giusto matrimonio fra i due ordini, dobbiamo persuaderci che mancava alla classe dominante un mezzo legale di impedirle, ma dovevano ricorrere ad espedienti. Così infatti si svolge la lotta.

Contenti che scoppi la guerra, i consoli indicono la leva per impedire l'assemblea plebea: era la militarizzazione usata come mezzo preventivo di pubblica sicurezza.

Canulejo protesta che lui vivo non concederà mai la facoltà di far leva prima che la plebe abbia approvato le sue proposte, ben prevedendo che appena avesse convocato le tribù il console col vincolo del giuramento avrebbe chiamato alle armi i soldati. *Victi tandem patres ut de connubio ferretur concessere.* E poichè gli altri tribuni insistevano per il consolato plebeo opponendosi alla leva mentre la guerra incalzava, *apparebat aut hostibus aut civibus concedendum esse.* E si arrivò alla transazione del tribunato militare.

Onde appare che il mezzo di opposizione da parte del partito senatorio non è l'esercizio d'un diritto di veto, ma l'applicazione al momento d'un diritto d'*imperium*. E si veda in quest'altro caso liviano (4. 48).

Nel 415 a. C. due tribuni della plebe propongono di dividere a testa il territorio tolto ai nemici; ma poichè con questo plebiscito si venivano a spodestare in gran parte i possessori patrizi, Appio Claudio, il nipote del decemviro, ebbe a dire *proavum suum Ap. Claudium ostendisse patribus viam unam dissolvendae tribuniciae potestatis per collegarum intercessionem*. E all'intercessione tribunizia ricorre il Senato qualche anno dopo contro una proposta di colonizzazione fatta dal tribuno Sestio: i colleghi ponendo il veto dichiarano " *nullum plebiscitum nisi ex auctoritate senatus passuros se perferri* (Liv. 4. 49). Parole che parrebbero ammettere esplicitamente una preventiva approvazione del Senato per la validità di un plebiscito, e dicono invece solamente per quel caso: noi tribuni, col nostro diritto di veto, sosteniamo l'opinione a voi contraria del Senato e appoggiamo col nostro diritto di veto la sua impotente opposizione.

E invero come ammettere la funzione regolare di un'*auctoritas* che avrebbe avuto bisogno di questi puntelli per reggersi o di espedienti suggeriti volta per volta?

E nemmeno è argomento sufficiente il caso contrario, di plebisciti cioè emanati per iniziativa del Senato. " Livio 4. 51: *Senatus consultum factum est ut de quaestione Postumianae caedis tribuni primo quoque tempore ad plebem ferrent, plebesque praeficeret quaestioni quem vellet. A plebe consensu populi consulibus negotium mandatur.* „ È questa la delegazione di un ufficio non l'approvazione di una proposta, e la delegazione è fatta per la ragione politica di non assumersi l'odiosità di una severa misura contro dei plebei.

Ma è notevole per la nostra indagine la conseguenza di quella inchiesta: furono colpiti di pronto castigo pochi colpevoli, ma la plebe si lamentò che le deliberazioni sue di punizione fossero così prontamente eseguite, e si lasciassero senza effetto quelle che favorivano il benessere.

Ecco, io credo, un'altra forza che il Senato, come organo del patriziato poteva opporre a certi plebisciti: la forza d'inerzia nell'attuazione, sia perchè da lui dipendeva tutto il meccanismo amministrativo e il potere esecutivo, sia perchè non sentendo e ri-

conoscendo il mandato imperativo di un'assemblea di plebei li lasciava lettera morta.

Nel 411 fu una pestilenza che troncò il tentativo di una legge agraria da parte del tribuno Icilio (Liv. 4. 52); e alla proposta di legge agraria del tribuno Menio tre anni dopo, se non fosse scoppiata la guerra, eran già preparati i tribuni per porvi il veto. E poco innanzi si lamentano i tribuni che col tener occupati continuamente in guerra e lontano da Roma i plebei si togliesse la possibilità *suffragii libere ferendi* (Liv. 4. 58), onde non vi si potesse *agi de commodis eorum* (5. 2); *nec de agris nec de aliis commodis plebis ferre ad populum... tribuni possint* (5. 11).

Noi veniamo ora a studiare due grandi battaglie che per dei plebisciti furono combattute fra patrizi e plebei: sulla proposta del trasporto della capitale a Vei e sulle proposte Licinie. E l'una e l'altra volta l'opposizione dei patrizi fu accanita, ma la loro arma fu anche allora, o almeno cercò che fosse, il veto di alcuni tribuni della plebe guadagnati alla propria causa; poi altri mezzi pacifici o violenti.

Nel primo caso quando dopo lunga resistenza inutilmente tentarono i patrizi di avere tribuni favorevoli perchè *plus suis comitiis plebes valuit,* altro mezzo non rimase che la persuasione e le lagrime: " *patres, senes iuvenesque cum ferretur lex, agmine facto, in 'forum venerunt, dissipatique per tribus suos quisque tribules prensantes orare cum lacrimis coepere ne eam patriam... desererent...* " E la proposta fu respinta per la maggioranza di un voto (Liv. 5. 24 e segg.).

E quanto alle proposte Licinie, quando neppure l' intercessione tribunizia valeva a impedire la votazione della legge: " *trepidi patres ad duo ultima auxilia, summum imperium summumque ad civem, decurrunt* " cioè nominano a dittatore Camillo. E Camillo per sostenere il violato veto tribunizio è costretto a dichiarare che se non scioglievano l'assemblea avrebbe bandito la leva e condotto subito l'esercito fuori di Roma.

Come la prolungata battaglia finisse colla vittoria della plebe è noto; battaglia in cui è notevole il contrasto delle forze in gioco e anche l'inconseguenza *teorica* che vi si spiega: inconseguenza proprio di tante lotte politiche di Roma nelle quali si trovavano di fronte e in conflitto poteri d'origine, di età, e di applicazione diversa che si elidevano.

Ne è un esempio assai dimostrativo la prima violazione della legge Licinia sul consolato plebeo. Nei comizi consolari l'interrè

Fabio dichiara eletti due consoli patrizi; e ai tribuni che pongono il veto risponde " *in duodecim tabulis legem esse ut quodcumque postremum populus iussisset id ius ratumque esset: iussum populi et suffragia esse* ". Il patrizio riconosceva questa fondamentale legge dello Stato, non il plebiscito, o meglio correggeva questo con quella. E i due consoli patrizi eletti credettero dovere di lealtà tramandare ad altri patrizi il potere e malgrado le proteste violenti della plebe che abbandonò perfino il campo Marzio, vennero creati dai pochi rimasti due consoli patrizi. E patrizi si nominarono ancora nell'anno seguente, nè furono gli ultimi (Liv. 7. 17. 18. 19. 22).

Questi esempi ci lasciano facilmente supporre ben altre violazioni di plebisciti da parte di chi subiva ma non riconosceva il nuovo potere legislativo della plebe, privo di tutte quelle sanzioni che rendevano valide le leggi centuriate. Non deve parer quindi improbabile che si riaffermasse la legge Valeria Horatia, forse con più rigorose sanzioni: e lo avrebbe fatto un dittatore plebeo, nominato da un console del patriziato, ma inquieto e malcontento.

Vi deve essere stato a questa riaffermazione un'occasione prossima che a noi sfugge: una più accesa questione di diritto, una violazione più offensiva di qualche deliberato che toccava da vicino gli interessi della plebe. Di pochi anni prima sono alcuni plebisciti ai quali Livio accenna brevemente (7. 42): che non fosse lecito prestare ad usura; che nessuno rivestisse la medesima magistratura entro i dieci anni; nessuno assumesse due magistrature nel medesimo anno; si potessero nominare entrambi i consoli plebei. Era appena stata sedata una pericolosa sedizione militare e questi plebisciti ne sono forse il contraccolpo: almeno erano sempre novella materia di controversia, e novella occasione di violazione. Ma lo storico accenna anche come a cagione di malcontento grave e diffuso all'*ager in Latino Falernoque agro maligne plebei divisus* (8. 12).

Si deve trattar qui di una deliberazione plebiscitaria in materia agraria mal tollerata e mal messa in esecuzione da chi era avvezzo a considerar l'agro di particolare possesso e doveva credersi non vincolato dalla legge Licinia nella sua cupidigia di sempre maggiori possessi.

La legge Publilia ribadiva agli spiriti riottosi che i deliberati della plebe avevano valore obbligatorio per tutti, e nessun cavillo di diritto costituzionale valeva a sottrarvisi: così come tre volte ribadiva la legge che della vita d'un cittadino disponeva non il

magistrato ma il popolo, perchè i confini della legalità pesavano a chi era avvezzo a far da sè la legge.

Che questo fosse, i fatti esaminati dimostrano non certo ma probabile, come dimostrano, a mio credere, che nessuna *auctoritas patrum* disciplinò mai i plebisciti, e ne fu condizione legale, benchè *patribus auctoribus* cioè per iniziativa del Senato avanzassero i tribuni proposte da esser tradotte in plebisciti. E in questo caso troviamo anche singolari procedure, come quando il Senato incarica i tribuni di imporre per plebiscito a un pretore la nomina di triumviri coloniali (Liv. 10. 21): gioco vario di forza costituzionale in cui i romani eran maestri. Altre volte i due poteri procedono distinti ma d'accordo, come quando a L. Volummio fu prorogato il comando *ex senatus consulto et scito plebis* (10.22).

Che nei primi tempi i patrizi riconoscessero come pienamente validi solamente quei plebisciti che rivestivano questa condizione è ben naturale, poichè in tal caso il plebiscito non era infine che la sanzione popolare d'un loro deliberato: ma il processo stesso col quale la plebe viene via via affermandosi esclude che sia mai intervenuta una convenzione fra esso e il senato, la quale avrebbe reso irrito il di lei potere e non le avrebbe lasciato altra libertà che di volere ciò che anche l'avversario voleva.

Passiamo ora a vedere se i fatti che corrono dalla legge Publilia alla legge Ortensia confermino quanto si è ricavato dai precedenti e dieno luce alla nuova sanzione data all'obbligatorietà dei plebisciti. Giova ricordare che cadono in questo intervallo le lunghe e difficili guerre sannitiche. Ancora in questa età, nell'infierire della guerra, il senato in cui si concentra la difesa del paese ripigliava maggiore autorità ed esercitava dominio men contrastato, mentre d'altra parte le leve frequenti e il pericolo stesso rendevano la plebe più facile alla sudditanza.

Certo è che per una lunga serie d'anni gravi contrasti fra plebei e patrizi non scoppiarono, e il primo di gravità che si manifesta, a proposito dell'augurato e pontificato ancora chiuso ai plebei, è sollevato per mezzo dei tribuni Quinto e Cneo Ogulnio non tanto dalla bassa quanto dall'alta plebe che più amaramente sentiva il dispetto dell'esclusione.

L'opposizione da parte dei patrizi fu più fiacca, e si tentò col solito mezzo subito smesso dell'intercessione tribunizia. Ma è pur vero che quanto più l'alta plebe si accostava per diritti e autorità al patriziato tanto più, come sempre avviene, doveva staccarsi dalle

masse che pur l'avevan portata in alto e dimenticarne i bisogni e la causa. Certamente essa era più abbandonata a sè se in quello stesso anno si sentì la necessità di rinnovare per la terza volta quella legge *de provocatione* che era salvaguardia degli umili.

Livio (10. 9) ricordando questa legge dice che unica sua sanzione era l'espressione aggiunta che se alcuno l'avesse violata " *improbe factum* „ e ammira la moralità pubblica dei tempi ne' quali una tal sanzione pareva sufficiente. Veramente questa lode contrasta colla necessità di riproporre quella legge per la terza volta!

E della poca efficacia di certe leggi e delle *opes paucorum* prevalenti parlano le molte condanne inflitte appunto in quei tempi a chi violando la legge Licinia possedeva oltre il limite concesso (Liv. 10. 13), e parlerebbe anche, se potessimo credervi, il tentativo fatto dai patrizi di ritornare ai due consoli patrizi per sollevare il consolato dal fango plebeo (10. 15).

Che tuttavia resistente fosse ancora la barriera fra le due classi malgrado il pareggiamento politico e religioso è prova l'episodio di quella Virginia, esclusa dal sacrificio all'ara della Pudicizia patrizia, perchè, essa patrizia, aveva sposato il plebeo Volumnio (10. 23): fu allora che essa aprì in casa sua una cappella alla Pudicizia plebea. Episodio per sè insignificante; ma se tale era lo spirito del patriziato intransigente in cose d'ordine privato, è facile pensare con quale animo ancora esso subisse le imposizioni dei plebisciti.

Al principio del terzo secolo a. C. le condizioni di molta parte della plebe, al finir della guerra contro Sanniti e Sabini, erano miserrime per la guerra, per l'usura, per la carestia, per la resistenza. E qual fosse sempre l'insolenza delle classi alte è detto da una notizia dell'epitome del libro XI di Livio, eloquente nella sua brevità: " *L. Postumius consularis quoniam cum exercitui praeesset opera militum in agro suo usus esset damnatus est.* „ Usar dei soldati per lavorare i suoi campi, forte dell'*imperium consulare* è indizio di una condizione di cose che la condanna non attenua.

Cessati i timori della guerra, la nobiltà credette forse opportuno il momento di stringere i freni, e a misura di più severa polizia fa pensare l'altra notizia dell'epitome liviana dell'istituzione dei *triumviri capitales*, mentre nelle strette dei debiti alla plebe non riusciva possibile scotere il giogo e sostenere i suoi diritti politici.

Fu appunto per sollevarla da questa angustia che i tribuni, come già Licinio Stolone, proposero una legge di riduzione dei debiti, che

aspramente osteggiata condusse alla secessione sul Gianicolo. Sarebbe utile allo scopo nostro poter seguire tutto lo svolgersi di questa nuova lotta; ma mentre l'epitome liviana (XI) si limita alle parole *post longas et graves seditiones*, poco di più dice il passo di Zonara e mutilo è il frammento che vi si riferisce di Dione Cassio (1).

Poichè Zonara scrive che " proponendo i tribuni la cancellazione dei debiti, poichè essa non era concessa da parte dei creditori, la plebe si sollevò e non si calmò l'agitazione finchè i nemici marciarono contro la città ".

Dal mutilo passo di Dione secondo l'integrazione del Niebuhr sulla trascrizione del testo fatto dal Mai, e secondo quella del Boisserain, su lettura più corretta dal codice (2), apparirebbe che i tribuni lasciavano ai creditori la scelta o di accontentarsi subito del solo capitale, o di accettare il pagamento totale in rate triennali come s'era fatto colla legge Licinia. I creditori meno ricchi nel timore di perder tutto eran proclivi ad accettare subito il pronto pagamento; ma i più ricchi, baldanzosi, rifiutavano con ira d'esser costretti sia all'uno, che all'altro patto: « *καὶ οἱ ενπορώτεροι θαρσήσαντες ὡς οὐδέτερον αναγκασθήσονται ἤχθοντο* ».

L'opposizione a questa legge non fu certamente fatta da un'*auctoritas* del Senato, e a torto, secondo me, e il Niebuhr e il Boisserain hanno integrato la lacuna « . . . *τοῖς δυνατοῖς ἢ τοῦτον* . . . » l'uno colle parole: . . . *τοῖς δυνατοῖς ἢ τοῦτον* [*ἐπιψηφίσαι τὸν νόμον*] l'altro: [*ἐπιψηφίσαντας τὸν νόμον*]. Io preferirei un *δέξασθαι* o *δεξαμένους*.

L'opposizione cioè fu fatta col non accettare prima alcun accomodamento, poi forse coll'intercessione tribunizia, e infine col non riconoscere alcuna validità al plebiscito procedendo contro i debitori morosi come la legge delle dodici tavole dava diritto: la giustizia e la forza erano in mano dei *δυνατοί* e nessuna deliberazione plebea era più facile rendere irrita come questa. L'epitome di Livio parla di *longas et graves seditiones;* il testo di Cassio di ripetute trattative, senza conclusione per le resistenze degli uni e le crescenti pretese degli altri; la secessione sul Gianicolo fu l'*ex-*

(1) Dione Cassio VIII. 37. 38 (edizione Boisserain I. pag. 110); Zonara VIII. 2. 1.

(2) Boisserain, Vol. I, p. 110 e 111 nota.

trema ratio per la plebe che nei plebisciti vedeva ormai un *telum imbelle sine ictu*, contro una troppo potente consorteria.

Era quindi ben naturale che la pacificazione non avvenisse se non quando fosse rinnovata l'assicurazione che la voce de' suoi comizi sarebbe stata ascoltata e obbedita da tutti: " *ut quod plebs iussisset omnes Quirites teneret* „. Il ricordo della recente secessione era per sè stessa nuova sanzione alla rinnovata legge colla quale i comizi centuriati riconoscevano definitivamente il novello potere costituzionale.

Il quale, giova qui ripeterlo come conclusione, si manifesta e s'impone prima come il voto di un *meeting* di classe il quale assume, se è necessario, la vera forma di una lega di resistenza, con tanta somiglianza con questa nei metodi e nei procedimenti che non manca l'inviolabilità parlamentare dei novatori moderni a ricordare l'inviolabilità tribunizia dei novatori antichi. E allora come oggi era lotta di classe combattuta specialmente sul terreno economico; allora come oggi le deliberazioni della plebe che violavano il diritto scritto o tradizionale, preparando un diritto nuovo e un nuovo organo legislativo, erano mal subite e, potendo, violate, da chi non le accettava se non perchè imposte dalla necessità e dalla paura. Non manca a compiere il parallello e il ricorso storico se non che una nuova legge Ortensia, venga dopo vani tentativi, a imporre nei rapporti fra proletariato e capitale, *ut quod plebs iubeat omnes Quirites teneat.*

SOPRA
UNA TRASFORMAZIONE BIRAZIONALE FRA DUE S_n.

Nota

del Dott. Emilio Veneroni

---

1. La trasformazione birazionale, che forma l'oggetto di questa breve nota, appartiene al gruppo importante delle trasformazioni d'ordine n fra due S_n, e credo opportuno esporne i fondamenti non tanto per la importanza intrinseca che essa può avere, quanto per il semplice e generale teorema su cui si fonda, e che è il seguente.

Dati in un S_n $n+1$ arbitrari S_{n-2}, tutte le varietà V^n_{n-1} di ordine n e specie $n-1$ passanti per essi formano un sistema omaloidico di specie n, tale cioè che il sistema lineare di specie $n-1$ delle V^n_{n-1} passanti per un punto generico dell' S_n, non ha, fuori di questo, altro punto base che non sia base anche per tutto il sistema ∞^n delle V^n_{n-1}.

Detti $\alpha_1\, \alpha_2 \ldots \alpha_{n+1}$ gli $n+1$ S_{n-2} presi comunque in S_n, le richieste varietà V^n_{n-1}, se esistono, formano certo un sistema lineare: ed esistono di certo, tali essendo le varietà costituite da un generico S_{n-1} per α_r $(r=1, 2 \ldots . n+1)$ e dalla varietà rigata V^{n-1}_{n-1} formata dalle rette che s'appoggiano ai dati S_{n-2}, escluso α_r. Tali varietà rigate si diranno $A_1\, A_2 \ldots A_{n+1}$.

Si possono ottenere in tal modo $n+1$ fasci di V^n_{n-1} degeneri, tutti contenuti nel sistema lineare cui si vuole pervenire. La varietà base di questo è costituita, oltrechè dagli $n+1$ S_{n-2}, dalla varietà rigata $V^{(n-1)(n-2)}_{n-2}$ formata dalle rette appoggiate a *tutti* gli $n+1$ S_{n-2}, che si trova come intersezione di due qualunque delle va-

rietà A_r, fuori degli $n-1$ S_{n-2} comuni alle due ennuple di S_{n-2} generatori di tali due varietà.

Si ha infatti

$$(n-1)^2-(n-1)=(n-1)(n-2).$$

Si può inoltre provare che la specie μ del richiesto sistema lineare di V_{n-1}^n non è inferiore ad n. Sia infatti $\mu=n-1$ e, *a fortiori*, come risulterà dal ragionamento, $\mu<n-1$).

Allora, se M è un punto generico di S_n, le V_{n-1}^n per M formano un sistema lineare di specie $n-2$. Fra queste vi sono le $n+1$ V_{n-2}^n degenerate nella varietà A_r, e negli S_{n-1} che projettano gli $n+1$ S_{n-2}, $\alpha_1\alpha_2\ldots\alpha_{n+1}$, da M. Scelte $n-1$ di queste varietà degeneri omettendo, p. e., le A_1 A_2, queste, in generale, basteranno a determinare il sistema lineare ∞^{n-2}; quindi nell'S_1, in cui si segano gli $n-1$ S_{n-1} che entrano a comporre le $n-1$ V_{n-1}^n scelte, devono segarsi anche le due rimanenti, e poichè M è un punto generico di S_n, e per esso non passa nessuna delle varietà A_r, mentre l'S_1 passa per M, nell'S_1 stesso dovranno segarsi *tutti* gli S_{n-1} che projettano da M, $\alpha_1\alpha_2\ldots\alpha_{n+1}$, quindi M appartenere alla varietà fondamentale $V_{n-2}^{(n-1)(n-2)}$, il che è contro l'ipotesi. — Tuttavia questo ragionamento non regge alla ipotesi che le $n-1$ varietà scelte *non* bastino a determinare il sistema lineare ∞^{n-2}. Esse allora apparterranno ad un sistema lineare subordinato e di specie $n-3$. Fra di esse scegliendone solo $n-2$, queste, o bastano a determinare il sistema lineare subordinato ∞^{n-3}, oppure no. Nel 1° caso alla varietà base del sistema subordinato ∞^{n-3} appartiene un S_2 passante per M e intersezione degli $n-2$ S_{n-1}, che compongono le $n-2$ varietà degeneri scelte: questo S_2 deve allora appartenere anche all'S_{n-1} che compone la V_{n-1}^n degenere appartenente al sistema ∞^{n-3}, che fu tralasciata. Il sistema ∞^{n-3} ha quindi un S_2, per M, fondamentale: per ciò l'S_1 per M in cui tale S_2 sega, per esempio, l'S_{n-1} che da M projetta α_1, deve appartenere all'S_{n-1} che da M projetta α_2. Cioè M è sulla $V_{n-2}^{(n-1)(n-2)}$, contro l'ipotesi. Nel 2° caso le $n-2$ varietà scelte appartengono a un sistema lineare subordinato di specie $n-4$. Così proseguendo arriveremo, in ogni caso, sempre all'assurdo che M si trovi sulla $V_{n-2}^{(n-1)(n-2)}$, o infine giungeremo a trovare che *quattro* delle V_{n-1}^n degeneri debbono appartenere a un medesimo fascio. Ma allora i

quattro S_{n-1} che entrano a comporle si segano in un medesimo S_{n-2} per M: gli $n-3$ S_{n-1}, che compongono le rimanenti $n-3$ V_{n-1}^n per M degeneri, si segano in un S_3 che coll'S_{n-2} ha in comune nuovamente un S_1 per M: e si giunge di nuovo al medesimo assurdo. Si conclude che la specie μ del sistema non è minore di n. Ma essa è proprio *eguale* ad n. Per dimostrarlo, supponiamo che la cosa sia vera per un S_{n-1}: mostreremo ch'essa è vera per un S_n. E infatti conducendo per α_1 un S_{n-1} arbitrario, questo appartiene ad una e ad una sola V_{n-1}^n, del sistema ∞^μ, a quella che degenera nella varietà A_1 e nell'S_{n-1} considerato. Quindi questo sega il sistema ∞^μ, in un sistema $\infty^{\mu-1}$ di V_{n-2}^{n-1}, fuori di α_1, passanti tutti per gli n S_{n-3} dell'S_{n-1} considerato che sono traccie sopra l'S_{n-1} di $\alpha_2\,\alpha_3\ldots\alpha_{n-1}$.

Ma, per l'ipotesi, tali varietà formano un sistema lineare di specie $n-1$, quindi

$$\mu-1\leq n-1$$

cioè

$$\mu\leq n$$

secondochè in tal modo si ottengono *non tutte* o *tutte* le V_{n-2}^{n-1} dell'S_{n-1} passando per le dette traccie. Dovendo poi essere

$$\mu\geq n$$

si ricava

$$\mu=n.$$

Quando, in conseguenza, si rammenti che per $n=2$ ed $n=3$ il teorema è certamente vero, ottenendosi nel 1° caso le coniche di un piano passanti per 3 punti, e nel 2° le superficie cubiche di un sistema lineare ∞^3 aventi in comune quattro rette arbitrarie e (quindi) le due ad esse appoggiate, risulterà dimostrato che la specie del sistema delle V_{n-1}^n è n, per un S_n qualunque.

Che poi il sistema sia omaloidico è ben chiaro; se infatti è M un punto comunque scelto in S_n, fra le V_{n-1}^{n-1} per M vi sono quelle composte degli S_{n-1} che da M projettano $\alpha_1\,\alpha_2\ldots\alpha_{n+1}$ e dalle varietà $A_1\,A_2\ldots A_{n+1}$ rispettivamente. Quindi se il sistema delle V_{n-1}^n per M ha un altro punto base non fondamentale M_1, questo dovrà essere comune a tutte le varietà degeneri anzidette; quindi o essere comune a tutte le A_r e perciò fondamentale, o a tutti gli S_{n-1}

projettanti $\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_{n+1}$ epperciò coincidere con M, o infine a parte degli ultimi e a parte delle prime: in tal caso esso si troverebbe in un S_{n-1} che projetta da M uno degli spazi $\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_{n+1}$; epperò la sezione di tale S_{n-1} col sistema di V^n_{n-1} è un sistema non omaloidico di V^{n-1}_{n-2}. Ma questa ipotesi può distruggersi, essendo certo omaloidici i sistemi di coniche e superficie cubiche che si ottengono per $n=2$ ed $n=3$. Con ciò il teorema è dimostrato del tutto.

2. Ciò che precede addita come si ottenga la trasformazione birazionale che forma l'oggetto di questa nota. Il sistema lineare ∞^n della V^n_{n-1} ora costruito in S_n si riferisca projettivamente al sistema degli S_{n-1} di un secondo S_n che diremo Σ_n. Allora a ogni punto M' di Σ_n corrisponde un unico punto in S_n, per modo che se M' descrive un S_{n-1} di Σ_n, M si muove in S_n sopra una V^n_{n-1} del sistema considerato. Reciprocamente, M descriva un S_{n-1} di S_n: agli $n+1$ fasci di V^n_{n-1} degeneri (n. 1) corrispondono in Σ_n, $n+1$ fasci di S_{n-1} aventi per sostegno $n+1$ S_{n-2} che sieno $\alpha'_1 \alpha'_2 \dots \alpha'_{n+1}$. Scelti allora in S_n, n fra gli $\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_{n+1}$, per esempio $\alpha_2 \alpha_3 \dots \alpha_{n+1}$, mentre M descrive l'S_{n-1}, gli S_{n-1} che projettano M da $\alpha_2 \alpha_3 \dots \alpha_{n+1}$ descrivono n fasci legati da una *omografia di specie $n-1$ e ordine n*, se si considerano come corrispondenti (cioè formanti un gruppo dell'omografia) gli S_{n-1} che da $\alpha_2 \alpha_3 \dots \alpha_{n+1}$ projettano un medesimo punto M dell'S_{n-1}. Quindi per la projettività intercedente fra il sistema delle V^n_{n-1} in S_{n-1} e degli S_{n-1} di Σ_n, anche gli S_{n-1} per $\alpha'_2 \alpha'_3 \dots \alpha'_{n+1}$ formano n fasci legati da una omografia di specie $n+1$ ed ordine n, trasformata della 1ª nella projettività. Il luogo dei punti M' corrispondenti ai punti M dell'S_{n-1} è pertanto costituito dagli incontri di n S_{n-1} corrispondenti degli n fasci $\alpha'_2 \alpha'_3 \dots \alpha'_{n+1}$ in tale omografia, ed è perciò una varietà V'^n_{n-1} contenente $\alpha' \alpha' \dots \alpha'_{n+1}$. A questa stessa varietà dovendosi poi pervenire partendo da un'ennupla diversa dalla scelta, fra gli $\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_{n+1}$, segue *agli S_{n-1} di S_n corrispondono in Σ_n le V'^n_{n-1} per* $\alpha'_1 \alpha'_2 \dots \alpha'_{n+1}$. Tali varietà formano di nuovo un sistema omaloidico ed hanno a comune, oltre ad $\alpha'_1 \alpha'_2 \dots \alpha'_{n+1}$, anche una $V'^{(n-1)(n-2)}_{n-2}$ formata dagli S_1 appoggiantisi a tutti gli α'_r (*).

(*) Il sig. C. Carrone, nella memoria: *Le trasformazioni birazionali fra due S_n* (Acc. Gioenia di Catania, anno 1898), ritrova una trasfor-

Senza entrare in uno studio particolareggiato di questa corrispondenza, supponiamo che gli spazi S_n, Σ_n sieno sovrapposti, e troviamo i punti che coincidono coi loro corrispondenti, esclusi quelli delle varietà fondamentali.

I fasci di S_n, e Σ_n aventi per base α_r ed α'_r rispettivamente ($n = 1, 2, \ldots n + 1$) sono fra loro projettivi, e generano come luogo delle intersezioni di S_{n-1} corrispondenti una quadrica (specializzata Q_r). Si ponno ottenere così $n+1$ quadriche Q_r. Di queste, n si segheranno in 2^n punti: per ognuno di questi passano n S_{n-1} che lo projettano dagli n S_{n-2} fra $\alpha_1 \alpha_2 \ldots \alpha_{n+1}$ relativi alle n quadriche scelte, e passano pure le n V^n_{n-1} corrispondenti in Σ_n, degenerate a contenere gli S_{n-1} che projettano il punto dagli n analoghi S_{n-2} fra $\alpha'_1 \alpha'_2 \ldots \alpha'_{n+1}$. Quindi il punto stesso coincide col suo corrispondente: cioè le $n+1$ quadriche Q_r appartengono a un medesimo sistema lineare di specie $n-1$, che ha per base i 2^n punti uniti per la trasformazione (e non fondamentali).

---

mazione birazionale assai analoga a questa segando con due S_n gli S_1 appoggiati ad n S_{n-1} di un S_{n+1}. — Il sistema omaloidico relativo ha la varietà base decomposta in n S_{n-2}, una V^{n-1}_{n-2} e una varietà rigata d'ordine $\frac{1}{2} n(n+3) - 1$. Si scorge da ciò che questa trasformazione e quella che viene da me esaminata non si possono dedurre, come casi speciali, l'una dall'altra. Tuttavia, e sarebbe facile mostrarlo, sono ambedue casi particolari della trasformazione fra due S_n che si ottiene riferendo n fasci di S_{n-1} dell'uno projettivamente ad n fasci di S_{n-1} dell'altro, e ritenendo omologhi due punti intersezioni di due gruppi di n piani omologhi, nelle 2 ennuple di fasci.

LA TEMPERATURA NEL LAGO DI COMO.

Nota preventiva

dei SS. CC. proff. MICHELE CANTONE, LUIGI DE MARCHI
e CARLO SOMIGLIANA

Già fin dal 1896 l'Istituto Lombardo, desiderando che anche l'Italia concorresse, coll'illustrazione fisica di uno de' suoi grandi laghi, al progresso degli studi limnologici che in altri paesi, e segnatamente in Isvizzera per opera di Forel, aveva già dato risultati di alto significato teorico e pratico, affidava a questa Commissione l'incarico di uno studio regolare, e continuato per alcuni anni, della distribuzione termica, a varie profondità e nelle varie epoche dell'anno, nel ramo occidentale del lago di Como.

Parve opportuno limitare lo studio a questo ramo, che per la sua grande profondità, per la forma singolarmente regolare del vaso, a fondo prevalentemente orizzontale e a pareti ripidissime, ma specialmente per la mancanza di una corrente fluviale che lo attraversi, e di affluenti di qualche importanza, sembrava riunire condizioni speciali di semplicità e stabilità. I risultati delle nostre osservazioni, delle quali diamo qui un breve cenno preventivo, confermarono perfettamente questa previsione, in modo speciale riguardo alla stabilità.

La morte prematura di uno dei membri della Commissione, e del più autorevole, il compianto prof. Adolfo Bartoli, sospese per più di un anno l'esecuzione di questo onorifico mandato. Nel 1898 la Commissione fu ricostituita com'è ora, e nell'autunno di quell'anno si poterono incominciare le misure.

Nei primi mesi tuttavia il nostro fu semplice lavoro di orientamento, desiderando noi di farci assegnare i limiti e i metodi di osservazioni più che dall'esempio d'altri osservatori, per quanto au-

torevoli, dalla conoscenza dei fenomeni direttamente da noi conquistata. Le osservazioni regolari si possono dire incominciate nell'inverno 1898-99, e da allora furono continuate con regolarità, compatibilmente coi nostri obblighi professionali, fino al giorno d'oggi.

I risultati completi e la loro discussione formeranno oggetto di una Memoria, che avremo l'onore di presentare tra non molto all'Istituto; ma fin da ora crediamo nostro dovere di dar succinta relazione del lavoro compiuto, e delle linee principali del fenomeno quali emergono dalle nostre numerose misure.

Gli apparati di scandaglio e i termometri a rovesciamento, sistema Negretti-Zambra, ci furono prestati dall'Ufficio idrografico della r. Marina residente in Genova. La Commissione, mentre porge i più vivi ringraziamenti al distinto direttore di quell'Ufficio, cav. cap. Pasquale Cattolica, crede suo dovere di segnalare a codesto Istituto questo atto di illuminata liberalità a vantaggio degli studi. I termometri furono, prima di incominciare le osservazioni e ripetutamente nel corso di esse, rettificati presso l'Istituto di fisica dell'Università di Pavia. Tra quelli messi a nostra disposizione dall'Ufficio idrografico uno, segnato col n. 68268, presentava una particolare regolarità, perchè il suo errore oscillava di poco, nei limiti della temperatura del lago, intorno a $+0^{\circ}.07$, e con esso quasi esclusivamente furono fatte le misure.

Fin dalle prime serie di osservazioni si riconobbe una grande regolarità nella distribuzione della temperatura, differendo generalmente di piccole frazioni di grado le temperature a una data profondità in punti anche molto discosti, e che perciò era inutile moltiplicare le stazioni d'osservazione. Limitammo quindi le stazioni a sei distribuite nei diversi bacini del lago e lungo l'asse mediano per evitare più che fosse possibile le perturbazioni dovute alle condizioni speciali delle sponde. Le sei stazioni furono fissate lungo l'asse mediano delle seguenti linee:

1ª Stazione: Linea Cernobbio-Blevio. Profondità m. 160.
2ª „ „ Carate-Villa Pliniana. Profondità m. 275.
3ª „ „ Torriggia-Punta Corno. Profondità m. 410.
4ª „ „ Ponte di Camoggia-Riva di Carvagnana. Profondità m. 385.
5ª „ „ Lezzeno-Punta di Balbianello. Profondità m. 382.
6ª „ „ Bellagio-Cadenabbia. Profondità m. 140.

Qualche serie di osservazioni fu compiuta a titolo di confronto anche fuori dal ramo occidentale, e in principio dell'ottobre 1900 furono spinte fino alla testa del lago, presso Colico. Non sempre però le condizioni del tempo e lo stato del lago ci permisero di raccogliere in una stessa campagna le osservazioni in tutte sei le stazioni; quasi sempre lo si è potuto per la stazione 3ª, che è certamente la più importante, perchè è quella di massima profondità e dove meno sensibili si debbono ritenere le circostanze locali perchè nessun torrente vi immette nelle vicinanze. Le serie di osservazioni raccolte in questa stazione dall'agosto 1898 al maggio 1901 furono 24, e noi ne riportiamo integralmente i dati nella tabella I (1), riservandoci di dare anche quelli delle altre stazioni nella Memoria definitiva. A questa la Commissione riserva pure la discussione teorica dei dati stessi, ma crede opportuno fin d'ora di far rilevare, pel significato pratico che può avere, specialmente sul campo della piscicoltura, l'andamento generale dei fatti quale da essi risulta.

DISTRIBUZIONE VERTICALE DELLA TEMPERATURA.

È confermato, con maggior copia e comparabilità di dati, l'andamento che appare già accennato nelle poche misure raccolte dal Burguières e da Forel tra il 1887 e il 1895 (2), andamento, come è noto, variabile da stagione a stagione. Per metterlo in evidenza abbiamo riprodotto nella tav. I alcune delle curve rappresentative delle temperature osservate nella 3ª stazione. Le due condizioni estreme sono: quella del principio di primavera (v. Curva del 25 marzo 1900), quando il lago per raffreddamento invernale ha assunto una temperatura quasi uniforme in tutta la sua profondità, e quella dell'estate (v. Curva 29 luglio 1900), quando il riscaldamento superficiale si è propagato fino a oltre 70 m., producendo una discesa di temperatura rapidissima nei primi 30 m., che va rallentandosi in seguito.

---

(1) In questa tabella l'ora indicata è quella della osservazione alla superficie, la temperatura dell'aria quella osservata nello stesso momento. Le altezze dell'idrometro quelle osservate per cura del Genio civile all'idrometro di Como, il cui zero ha, secondo le ultime misure, la quota di m. 197.92 sul livello del mare. I termometri t_1, t_2, t_3, t_4 sono termometri a rovesciamento Negretti e Zambra dei rispettivi numeri: 68272, 68268, 87489, 71596.

(2) BETTONI, *Sopra la temperatura delle acque del lago di Como rilevate dal cav. E. Burguières* (Rendic. Ist. Lomb., 1895, p. 945).

	1898			1899							
Giorno	2 Agos.	25 Ott.	23 Dic.	8 Febb.	29 Marz.	9 Giugn.	27 Lugl.	18 Agos.	26 Sett.	24 Nov.	23 Dic.
Ora	15h 45′	15h 5′	9h 5′	14h 15′	11h 34′	17h 30′	7h 4′	8h 53′	9h 30′	7h 52′	9h 56′
Idrom.	+ 0.85	+ 0.38	+ 0.10	— 0.28	— 0.37	+ 0.77	+ 0.79	+ 0.56	+ 0.04	— 0.33	— 0.46
Temp. aria	—	17.8	0.8	8.7	13.2	21.2	21.7	23.0	16.1	7.0	1.1
	t_1	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_3	t_2
0m	22°.20	16°.70	10°.00	8°.00	8°.60	20°.05	22°.60	23°.70	18°.90	12°.35	8°.90
1	—	—	—	—	8.45	19.97	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	19.15	22.60	23.70	18.90	—	—
5	—	—	—	—	8.05	15.98	22.40	22.40	19.00	—	—
7	—	—	—	—	—	14.90	22.20	—	—	—	—
10	16.00	16.40	—	—	7.85	13.85	20.50	—	18.72	12.35	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	18.70	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	18.30	—	—
15	—	15.80	—	—	—	12.00	16.00	—	15.80	—	—
20	13.40	14.80	—	—	—	10.30	10.80	10.30	14.00	12.30	—
25	—	11.05	10.00	—	7.60	9.50	—	—	10.88	12.00	—
30	11.00	10.20	—	—	—	8.97	8.75	—	9.40	10.20	8.90
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.45
37.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	8.00	—	—	—	9.40	8.25
50	7.90	7.80	10.00	7.90	7.55	7.85	8.00	7.85	7.80	8.10	7.95
55	—	—	8.90	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	8.20	7.80	—	—	—	—	—	—	7.50
70	—	—	7.60	7.70	—	—	—	—	—	—	7.25
75	—	—	—	7.30	7.50	7.40	—	—	—	—	—
80	—	—	7.25	7.25	—	—	—	—	—	—	—
100	6.90	7.00	6.95	6.98	7.05	7.15	7.15	7.15	7.20	7.00	7.05
115	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130	—	—	—	—	6.95	—	—	—	—	—	—
150	—	—	—	—	6.85	—	—	—	—	6.80	—
160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	6.40	6.60	6.50	6.60	6.60	6.80	6.70	—	6.67	—	6.70
250	—	—	—	—	6.40	—	—	—	—	6.40	—
300	6.20	—	6.25	6.25	—	6.10	6.50	—	—	—	—
400	6.10	—	6.25	6.25	6.30	6.35	6.40	—	6.27	—	6.30

I.

1900											1901	
21 Genn.	2 Marzo	25 Marz.	19 Apr.	2 Giug.	4 Luglio	29 Lugl.	10 Sett.	8 Ott.	24 Nov.	22 Dic.	1 Febb	7 Marzo
$7^h58'$	$9^h0'$	9^h28	$16^h5'$	7^h0	$6^h50'$	$18^h0'$	$18^h0'$	$16^h30'$	$13^h55'$	$14^h32'$	$14^h28'$	$14^h0'$
−0.14	−0.28	−0.15	−0.24	+0.96	+0.83	+0.64	+0.96	+0.81	+0.56	+0.02	−0.35	0.43
2.1	1.8	5.0	15.5	15.0	—	26.1	22.1	21.0	9.5	8.0	1.5	8.4
t_4		t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2	t_2
7°.75	7°.35	7°.40	9°.10	15°.63	21°.10	24°.75	22°.00	20°.20	12°.50	9°.60	7°.25	7°.00
—	—	—	9.17	15.60	21.10	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	20.70	—	—	—	—	9.50	—	—
—	7.32	—	9.05	14.37	18.90	24.65	20.15	19.40	—	9.40	—	6.95
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	7.25	7.30	8.63	13.35	16.50	21.25	18.40	17.60	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	11.35	15.60	16.80	16.60	16.00	—	—	—	—
—	7.25	7.20	8.38	10.45	13.75	11.90	14.60	14.95	12.50	—	—	—
—	—	—	—	9.00	10.20	9.85	12.20	13.10	12.27	—	—	—
—	—	7.15	—	8.10	9.00	8.35	9.95	10.00	11.25	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	8.65	—	9.70	9.40	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.00	—	—
—	—	7.12	—	—	—	7.90	8.30	8.20	8.30	8.70	—	—
7.75	7.18	7.10	7.85	7.50	7.60	7.60	7.90	7.80	7.85	8.35	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	7.50	—	—	—	8.00	—	—
—	—	—	—	—	—	7.30	7.50	7.35	7.30	7.60	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.50	—	—
7.60	7.20	7.05	7.18	7.18	7.15	7.10	7.10	7.10	7.20	7.20	7.25	6.85
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.20	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.10	—
6.85	—	6.95	—	—	—	7.05	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.03	—
6.55	—	6.75	—	—	6.80	—	6.85	6.90	6.90	6.90	6.90	6.85
—	6.50	—	6.40	6.67	—	7.00	—	—	—	—	—	—
—	—	6.30	—	—	—	6.95	6.60	—	—	—	—	—
6.25	—	—	6.35	6.38	6.40	—	—	6.60	6.50	6.50	6.50	6.55

I mesi intermedi rappresentano i due periodi di transizione tra questi due stadi estremi, cioè il breve periodo primaverile di rapido riscaldamento, e il lungo periodo autunno-invernale di lento raffreddamento superficiale. Per ragioni note questo raffreddamento non può verificarsi soltanto alla superficie, ma dà origine a uno strato superficiale di temperatura uniforme che si raffredda tutto assieme e raffreddandosi aumenta di spessore (v. Curve 24 novembre e 23 dicembre). Però non si raggiunse mai nei tre ultimi inverni lo stato di temperatura uniforme su tutta la profondità, ch'era stato raggiunto, secondo le osservazioni di Burguières, nel febbrajo 1895, quando tutta la massa fino a 250 m. era discesa a 6°. Anche nell'ultimo inverno così rigido e prolungato si mantenne un leggiero gradiente, verificandosi il 7 marzo 7°,00 alla superficie, 6°,85 a 200 m., 6°,55 a 400 m.

Il fenomeno della formazione di uno strato superficiale a temperatura uniforme, dovuto, come ben si sa, ai movimenti convettivi provocati dal raffreddamento invernale dell'acqua alla superficie, si verifica anche in scala minore in corrispondenza al raffreddamento notturno. Tutte le osservazioni mattutine, anche d'estate, danno infatti temperatura uniforme su uno strato di alcuni metri (v. tav. I, curva del 29 luglio 1900).

Nella Memoria sarà valutato, in base alle curve rappresentative della distribuzione verticale, il ricambio di calore che si compie nel lago nel periodo di un anno, e misurata con ciò esattamente la sua funzione moderatrice del clima. Per ora basta, a dare una idea approssimativa di questo ricambio, il confronto fra la curva primaverile (25 marzo 1900) e l'estiva (29 luglio 1900) della tav. I. Consideriamo perciò la colonna d'acqua da 0 a 100 m. di profondità, avente un *dmq* di sezione. Per questa sezione ogni *mmq* della nostra tav. I rappresenta una caloria. Noi vediamo allora che mentre la curva del marzo comprende al di sopra dei 7° C. circa 130 calorie, quella del luglio ne comprende circa 3160. Sono cioè più di 3000 calorie che vennero immagazzinate nei primi 100 m. di profondità per ogni *dmq* di superficie nei quattro mesi aprile-luglio 1900, e la provvista continua anche nell' agosto e nel settembre, quando già il lago comincia a raffreddarsi alla superficie. È questa somma di calore che, restituita lentamente nei mesi invernali, mantiene la massa d'acqua a temperature molto superiori alle minime temperature dell'aria.

Variazione annua.

Le curve della tav. II rappresentano l'andamento della temperatura alle profondità di 10, 20, 30, 50, 100 e 400 m. Fu tralasciata la curva superficiale, perchè alla superficie l'andamento annuo è sensibilmente turbato dal periodo diurno e dalle condizioni accidentali del tempo.

Il fatto più singolare che si rileva dalle curve, e che, ripetendosi in due anni consecutivi, sembra doversi attribuire con ogni probabilità a causa fisica permanente, è l' ondulazione irregolare delle curve di 20 e 30 m. e in particolare il sensibile raffreddamento che a quelle profondità si verifica nei mesi più caldi. Questa irregolarità appare però limitata a uno strato relativamente esile, perchè la curva di 50 m. non lo presenta, e quella di 10 m. ne presenta altre dipendenti chiaramente dalle variazioni irregolari che si verificano alla superficie. A 15 m. la curva (che non fu riportata nella nostra tavola) presenta un andamento sinusoidale regolarissimo in ambedue le annate.

Già a 50 m. la variazione annua è quasi nulla, salvo che all'appressarsi del raffreddamento convettivo invernale, che è preceduto a quella profondità da un leggiero riscaldamento; il quale negli inverni 1899-1900 e 1900-1901, particolarmente lunghi, si verifica anche nella curva di 100 m.

Il successivo fondersi delle curve nel ramo discendente mette in evidenza il formarsi e il progressivo accrescersi nei mesi invernali dello strato superficiale a temperatura uniforme.

Variazioni secondarie.

Il breve periodo delle nostre osservazioni non ci permette di riconoscere in modo sicuro oltre alla variazione annua e alle variazioni accidentali della temperatura anche una variazione secondaria che risponda a mutazioni più lente, periodiche o no, del clima. Tuttavia noi possiamo rilevare due fatti, che sono indizio di una siffatta mutazione.

a) La temperatura invernale dello strato superficiale dello spessore di parecchie decine di metri è andata diminuendo dal 1899 al 1901, essendosi avuto un minimo di circa 7°,75 nella primavera 1899, di circa 7°,10 nella primavera 1900, di circa 6°,90 nella pri-

mavera del 1901. Ricordiamo che il Burguières aveva ottenuto 6°,0 nella primavera del 1895 (1).

Queste temperature riflettono, più che la temperatura media dell'inverno, la durata di questo, poichè il raffreddamento continua finchè la temperatura dell'aria non sia sensibilmente e stabilmente aumentata al di sopra di quel grado che la massa d'acqua ha raggiunto. Ad essa corrisponde anche lo spessore dello strato, che è tanto maggiore quanto minore è la temperatura. Esso infatti fu di circa 50 m. nella primavera 1899 dopo un inverno mite e breve, di circa 100 nella primavera 1900 dopo un inverno mite e lungo, e raggiunse i 200 nel marzo scorso dopo l'ultima rigidissima e lunga invernata.

b) La temperatura degli strati più profondi, oltre i 200 m., segnerebbe al di sotto di oscillazioni secondarie un leggiero aumento. Così mentre a 400 m. la temperatura al principio delle nostre osservazioni si manteneva fra 6°,1 e 6°,3, negli ultimi mesi del 1900 e nei primi del 1901 si mantenne fra 6°,5 e 6°,6. Analogamente, a 200 m. crebbe da 6°,5—6°,6 a 6°,85—6°,90. Tutto lo strato più profondo, di almeno 200 m. di spessore, si riscaldò in due anni di circa 0°,3; riscaldamento che è forse il riflesso di un periodo più caldo della massa sovrastante, e quindi di condizioni climatologiche anteriori.

---

(1) Bernardo Dürer fece misure continuate della temperatura superficiale del lago alla Villa Carlotta presso Tremezzo dal 1857 al 1865 e pubblicò le medie mensili (*Osservazioni meteorologiche fatte alla Villa Carlotta*) in Mem. Soc. ital. sc. natur., vol. II, n. 10, Milano, 1867, pag. 26.

Le minime furono

nel Gennajo	6°.3
„ Febbrajo	6°.2
„ Marzo	6°.0
„ Aprile	6°.2.

La minima media assoluta dello strato uniforme fu quindi prossima, e forse inferiore, a 6°.0.

Nella memoria del prof. G. Gambara *Sul clima di Como* (in Annali dell'Ufficio centrale di meteorologia, serie 2ª, vol. IV, parte 1ª, p. 105) è data pure una tabella di temperatura del lago (pare presso Como) fino a 90 m. di profondità, non è detto di quale anno, ma certamente fra il 1873 e il 1882. Nel gennajo avrebbe avuto 6°.8 alla superficie, 6°.2 da 5 m. a 90 m. e nel marzo 7°.5 alla superficie, 7°.1 a 5 m., e 6°.8 da 10 a 90 m. L'autore non dice con quale termometro siano state fatte le osservazioni.

Questi risultati dimostrano l'opportunità di fare anche negli anni avvenire le misure di queste due temperature più significative, la temperatura minima della fine d'inverno e la temperatura delle acque profonde. La grande massa del lago è inerte di fronte alle mutazioni passeggiere della temperatura, di cui riflette soltanto la risultante integrale; essa può quindi essere un registratore naturale delle lente variazioni del clima.

Distribuzione orizzontale.

Per dare un'idea delle massime differenze di temperatura a eguali profondità, che furono osservate nelle varie parti del lago, riportiamo nelle tab. II e III il prospetto completo delle osservazioni di due campagne. La tab. II dà le temperature osservate sulla fine del marzo 1900, quando la distribuzione verticale era quasi uniforme. Anche la distribuzione orizzontale, per tutta la lunghezza del ramo di Como da Cernobbio a Bellagio, presenta differenze piccolissime, che oscillano intorno a un decimo di grado. Noi abbiamo quindi una massa di alcuni chilometri cubi d'acqua al di sotto di 20 m. e al di sopra di 300, nella quale le differenze di temperatura non raggiungono 1° c.

Le differenze orizzontali sono molto più accentuate, ma pur sempre piccole, nella fase estiva. La tab. III dà il prospetto delle temperature del principio d'ottobre 1900, quando le osservazioni furono spinte fino alla testa del lago. Le stazioni 7ª-10ª tutte situate sull'asse mediano rispondono alle seguenti linee:

7.ª Menaggio-Varenna,
8.ª Rezzonico-Dervio,
9.ª Gravedona-Colico,
10.ª Bellagio-Fiumelatte (imboccatura del ramo di Lecco).

Le differenze massime di temperatura si riscontrarono negli strati superiori e specialmente verso la base dello strato a temperatura uniforme; esse non toccano al massimo i due gradi, ed è a notarsi che sono maggiori nel ramo di Como che non fuori di esso, forse perchè qui la corrente fluviale mescola maggiormente le acque.

La discussione di tutte le analoghe tabelle ci permetterà di vedere, nella Memoria, se le isoterme orizzontali presentino caratteri permanenti, in dipendenza da circostanze locali.

TABELLA II.

Profondità	Stazioni 1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Massima differenza
0^m	7°.40	7°.55	7°.40	7°.40	7°.50	7°.50	0°.15
5	—	7.50	—	—	—	—	—
10	7.35	7.30	7.30	7.30	7.40	7.40	0.05
20	7.30	7.15	7.20	7.18	7.28	7.30	0.15
25	7.12	—	7.15	—	—	—	0.03
30	7.18	7.20	7.15	7.15	7.20	7.18	0.05
40	—	7.17	7.12	7.12	7.15	7.15	0.05
50	7.15	7.15	7.10	7.10	7.12	7.10	0.05
70	7.12	7.12	—	7.08	7.08	7.05	0.07
100	7.10	7.10	7.05	7.05	7.05	7.02	0.08
150	7.00	7.00	6.95	—	—	—	0.05
200	—	—	6.75	6.80	6.85	—	0.10
300	—	—	6.30	—	6 40	—	0.10

TABELLA III. — **Osservazioni dei giorni 8, 9, 10, 11 Ottobre 1900.**

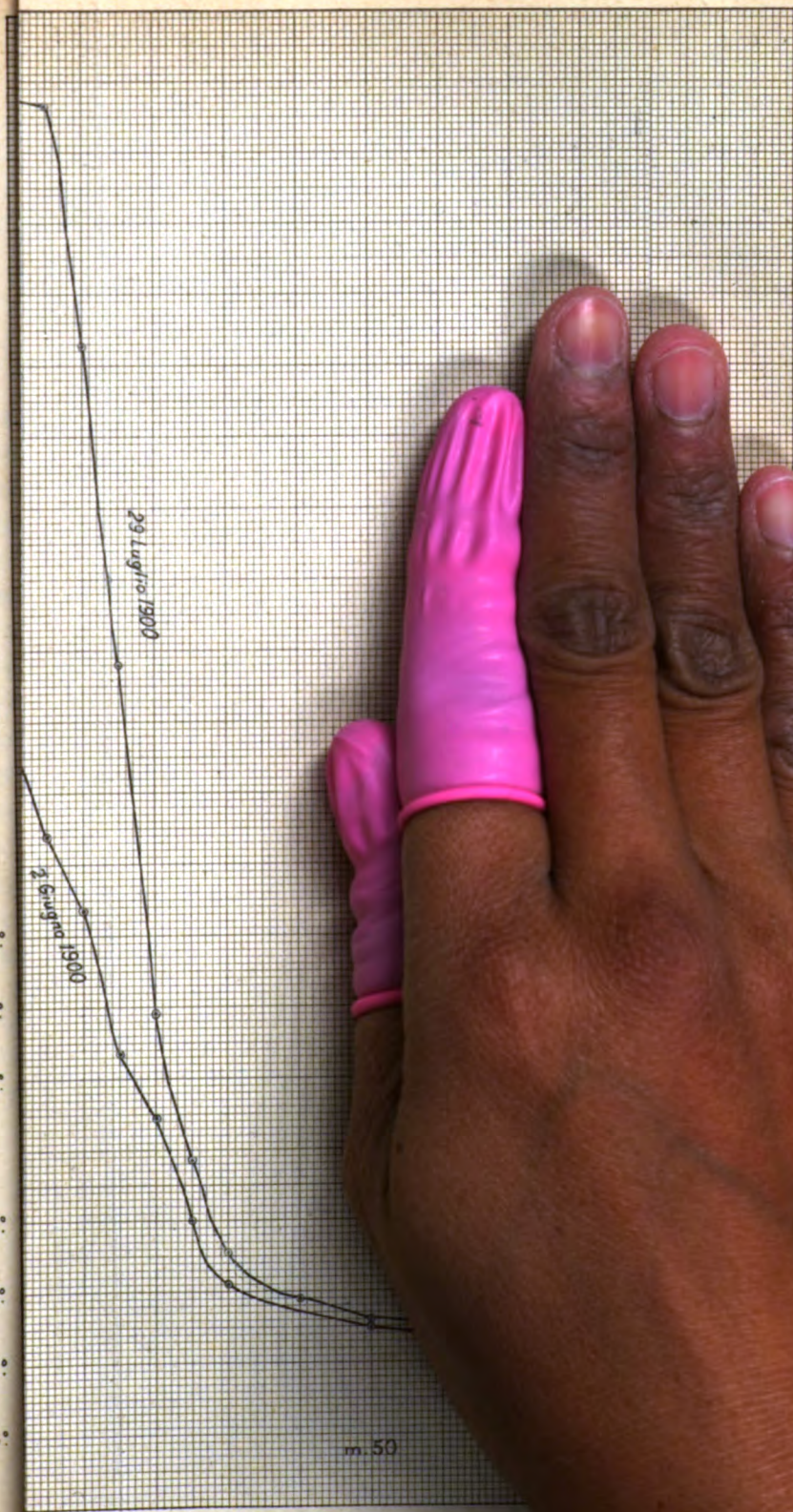
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª	7.ª	8.ª	9.ª	10.ª	Differenza massima		
											In tutto il lago	Nel ramo di Como	Nel ramo superiore
0m	19.70	20.50	20.20	20.80	20.50	20.15	19.70	20.00	19.60	19 40	1 10	0.80	0.60
5	19.20	19.60	19.40	19.75	19.80	19 40	19.20	19.05	18.55	19.35	1.35	0 60	0.80
10	17.30	17.05	17.60	18.30	19.00	18.00	17.70	18.10	17.50	18.35	1.95	1.95	0.60
15	16.05	15.95	16.00	16 35	17.35	16.40	16.60	15.90	16.05	16.10	1.45	1.40	0.70
20	14.95	14.90	14 95	15.00	14.95	14.55	15 25	13 85	14.50	14.00	1.40	0.10	1.40
25	12.95	13.00	13.10	12.30	12.40	11.30	12.05	11.65	12 30	12 00	1.80	1 80	0 65
30	10.10	10.05	10 00	9.40	9.60	9.60	9.35	9.75	9 85	9.70	0.75	0.70	0.50
40	8.10	8.05	8.20	8.05	8.05	8.10	8.10	8.10	8.20	8.00	0.15	0.15	0.10
50	7 85	7.85	7.80	7.70	7 80	7.70	7.75	7.85	7.90	7.75	0.20	0.15	0.15
70	7.50	7 50	7.35	7 50	7.50	7.50	7.40	7.45	7.40	7 45	0.15	0.15	0.05
100	7 10	7.10	7.10	7.15	7.10	7.25	7.15	7.15	7.20	7.20	0.15	0.15	0.05
150	7.05	7.00	—	—	—	—	—	7.05	—	—	0.05	0.05	—
200	—	6.90	6.90	6.85	6.90	—	7.00	—	—	—	0.15	0.05	—
400	—	—	6.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ora d'osserv. a 0m	12h.54′	16h.5′	16h.30′	10h.57′	14h.23′	18h.13′	10h.4′	13h.25′	17h.47′	10h.10′			

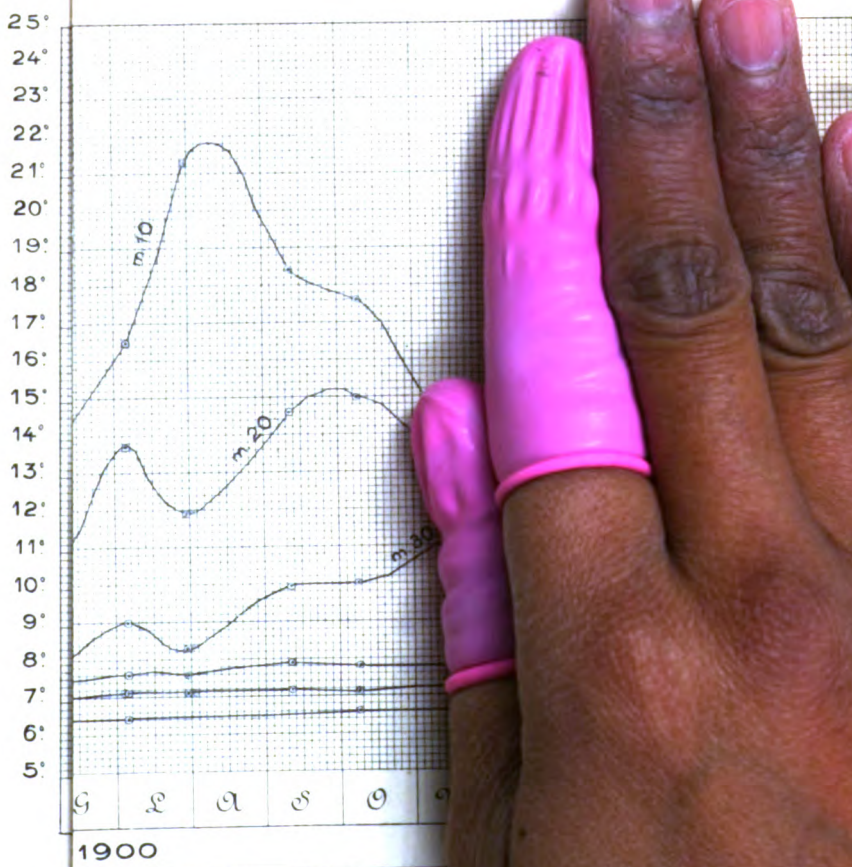
Osservazioni diverse.

Alcune misure di confronto furono fatte anche in senso trasversale, senza riscontrare differenze molto sensibili, ciò che porterebbe a credere che le pareti del vaso lacuale non esercitano sensibile influenza sulle superficie isoterme; ma tale conclusione richiede conferma di altre misure.

Quanto al periodo diurno solo la discussione di tutte le osservazioni fatte in ore diverse del giorno potrà condurci a qualche conclusione positiva, e intendiamo anche dedicare a questo punto osservazioni speciali nel prossimo periodo estivo ed autunnale; ne rimandiamo quindi la trattazione alla Memoria completa, nella quale si riporteranno anche i risultati dell'analisi petrografica dei campioni di fondo raccolti nei vari punti del lago, analisi cui attende il nostro egregio collega prof. Artini, e quella delle diatomee cui attende il prof. Montemartini nell'Istituto botanico di Pavia.

Dobbiamo ringraziare il dott. Gaetano Contino, assistente dell'Istituto di fisica di Pavia, per la diligente collaborazione negli scandagli termometrici.

12°
11°
10°
9°
8°
7°
9°
8°
7°
8°
7°
6°
9°
8°
7°
6°
29 Luglio 1900
2 Giugno 1900
m. 50

di Como.

Tav. II.

SU ALCUNI TENTATIVI
DI
RIFORMA ALLA LEGGE SUL CONSIGLIO DI STATO.

Nota

del S. C. prof. Antonio Longo

Il futuro storico che scriverà la storia delle istituzioni amministrative della Stato italiano nel primo mezzo secolo della sua esistenza, dovrà assegnare una influenza preponderante alla legge del 1889 sulla giustizia amministrativa affidata alla IV Sezione. La quale ebbe importanza decisiva non solo per la intrinseca gravità ed altezza dei problemi che affrontava e risolveva, ma altresì perchè la portata di essa fu rivoluzionaria in questo senso, che lungi dal connettersi ad uno stato di cose preesistente, profondamente e radicalmente lo innovava: cosa che sembrerà tanto più notevole a chi osservi che le maggiori riforme più altamente strombazzate nel campo amministrativo in Italia, non sono riuscite poi in sostanza che leggi di ritocco, e non sempre felici, a leggi esistenti.

Chiunque invece abbia una elementare cognizione del nostro diritto amministrativo vigente, comprenderà bene, senza che occorra da parte nostra spiegazione alcuna, quanto sia giustificata la nostra asserzione, cioè che la istituzione di un organo per la giustizia amministrativa, costituì una profonda e radicale innovazione. Innovazione in tanto più non abituale al nostro procedimento legislativo, in quanto di essa non si può dire ciò che in generale è avvenuto in altre nostre riforme, cioè che si sia imitato un modello esotico, quale ci fu lungamente fornito dalla Francia e negli ultimi tempi anche dalla Germania. Invece uno dei lati più notevoli del nostro ordinamento di giustizia amministrativa sta principalmente nella

singolarità di esso; dappoichè, mentre in generale la difesa del cittadino verso la pubblica amministrazione si concepisce nel terreno strettamente giurisdizionale, e la si affida ai tribunali ordinari con esclusione di autorità amministrative, o ad autorità amministrative con esclusione dei tribunali ordinari, in Italia si è inaugurato un sistema il quale, forse all'insaputa dei creatori di esso, certamente a dispetto e malgrado di certe tendenze dominanti nella dottrina e nella giurisprudenza, si risolve in un sostanziale concorso di una doppia competenza, quella dei tribunali ordinari e quella di giustizia amministrativa.

Le quali considerazioni abbiamo voluto premettere, perchè annunziando come tema della presente lettura, l'argomento di disegni di riforme legislative a quegli ordinamenti, ci si possa guardare dalla tendenza di considerare questi tentativi come una nuova manifestazione di quella irrequietudine legislativa propria allo Stato italiano, e che dà sempre un sapore di attualità ai famosi versi di Dante sulla instabilità degli ordinamenti fiorentini. Una simile accusa sarebbe nel caso attuale infondata. Appunto la mancanza di precedenti a cui la riforma del 89 si connettesse, appunto quella mancanza di precedenti, anche sotto il rispetto delle altre legislazioni comparate giusta quanto si è detto, rendono ben comprensibile che dieci anni circa di esperimento già fatto, debbano consigliare alcuni ritocchi. I quali poi vengono resi opportuni dalle gravi dispute cui questa legge ha dato luogo, vive ed acerbe dispute, che non sono soltanto rimaste dottrinali e scientifiche, ma hanno pur troppo celato un dissidio assai profondo, fra due altissimi poteri pubblici quali il Consiglio di Stato e la Cassazione di Roma.

Fra siffatti conati o tentativi di riforme, dei quali oggi intratterrò cotesto autorevole consesso, primo per ordine cronologico e per vastità e larghezza di intenti viene il disegno di legge che addirittura intitolossi modificazione alla legge organica del Consiglio di Stato e che fu presentato al Senato dal ministro Di Rudinì nella tornata del 5 maggio 1897. La storia di questo disegno di legge non è lunga. Esso fu esaminato da un ufficio ai cui lavori presero parte alcuni fra i più eminenti cultori delle scienze amministrative; basterà dire che era presieduto dal Saracco e che relatore fu lo stesso Saredo presidente del Consiglio di Stato. Questo ufficio presentò la sua relazione con alcune modificazioni al disegno ministeriale che non alteravano però le linee fondamentali di questo. La discussione non andò oltre ed il progetto cadde in seguito alla pro-

roga della Sessione. Si può tuttavia con fondamento credere che presto o tardi, quando le aure parlamentari spireranno più tranquille e quindi più favorevoli ad una riforma organica, questo disegno sarà certamente ripreso, e la riforma avverrà. Ad ogni modo però anche per quanto riguarda una più profonda intelligenza della legge attuale sotto l'aspetto scientifico, sarà utile uno studio critico di queste proposte, alle quali non potrà da alcuno negarsi molta serietà di elaborazione tanto se si considerino nello stadio ministeriale che in quello dell' ufficio del Senato.

Va pure da sè che noi non ci occuperemo qui di tutte le minute e particolari proposte di riforme, ma solo di quelle che toccano ai punti essenziali dell'ordinamento stesso.

Certo chi studia una riforma sulle attribuzioni contenziose esercitate dal nostro Consiglio di Stato, non può non porsi il problema della convenienza di rendere senz'altro autonomo l'organo deputato all'esercizio di tale competenza, staccandolo dal Consiglio di Stato, a cui resterebbero le attribuzioni consultive, e creando un'apposita Corte o Tribunale supremo di giustizia amministrativa. Nel disegno di riforma di cui ci occupiamo non fu creduto opportuna l'adozione d codesto sistema. E noi, tralasciando di fare la quistione accademica, circa la preferenza da dare all'uno o all'altro tipo, dichiariamo di apprezzare le ragioni di convenienza pratica che impedivano ora questa radicale trasformazione. Vorremmo anzi dire che la riluttanza verso quest'ultima è più giustificata oggi di quello che non lo fosse al 1889, appunto perchè allora si aveva una *tabula rasa*, nella quale tutto si scriveva *ex novo*: ora invece abbiamo un istituto il quale già funziona come Sezione del Consiglio di Stato da anni parecchi; e funziona bene. Notiamo bensì nel progetto di riforma la preoccupazione di rimediare ad alcuno degli inconvenienti additati dalla esperienza, e la cui origine deve precisamente riscontrarsi nel fatto, che mentre la Sezione IV esercita attribuzioni logicamente indipendenti e per sè stanti, si trova poi ad essere parte di un tutto a cui deve in certo modo subordinarsi, non fosse altro per ragioni, se non di vera e propria gerarchia, di opportunità e di convenienza. Certo il maggiore di quegli inconvenienti consisterà e consiste nella possibilità di un dissidio tra la Sezione contenziosa e l'intero Consiglio, e ciò nel caso che la prima fosse chiamata a giudicare di un provvedimento amministrativo emanato su parere conforme del Consiglio di Stato in adunanza generale. Già la più copiosa fonte di tale possibilità viene dalla riforma eliminata

con la abolizione, che per essa si verifica, del ricorso straordinario al Re. Questo istituto aveva invero perduto ogni ragione appunto in seguito alla istituzione dell'apposito organo di giustizia amministrativa, che veniva a sostituire quel meccanismo antico, e lo sostituiva con evidente vantaggio, non fosse altro per le garanzie di difesa abbondanti in questo, quanto deficienti nell'altro. Non solo inutile appare, dopo la legge del 1889 il ricorso straordinario al Re: esso è altresì dannoso dopo che evidenti ragioni di convenienza imposero al legislatore del 1889 di vietare il cumulo o la concorrenza di quelle due forme di ricorso, con la disposizione ben nota dell'art. 28 della legge attuale: ciò che per altro ha dato luogo ad inconvenienti pratici, sui quali non possiamo soffermarci in questo luogo, e che sono del resto ben noti a chiunque abbia studiato in teoria queste materie, o abbia con esse avuto rapporti a fini pratici. Questo primo passo fatto dal disegno di riforma e che noi lodiamo senza riserve, avrebbe dovuto rendere più agevoli gli altri, diretti al fine di eliminare qualsiasi timore di conflitti fra la sezione contenziosa e l'intero Consiglio. E bisogna dire che il modo per raggiungere tale intento fu assai abilmente ideato, ma non così felicemente attuato nei vari particolari. La proposta di riforma introduce in sostanza una distinzione, che sarebbe nuova nel nostro diritto attuale, fra il voto o parere del Consiglio in adunanza generale, e il voto o parere delle sezioni amministrative unite. Non occorreranno molte parole per spiegare tutta la genialità di questo trovato che finirebbe col rendere veramente autonoma la sezione dalle altre, il che per noi sarebbe una *felix culpa* conseguentemente alle considerazioni di sopra accennate. Il parere del Consiglio in adunanza generale sarebbe richiesto in casi tassativamente previsti dalla legge e per i quali sarebbe esclusa affatto la possibilità di un ricorso alla IV Sezione sullo stesso argomento. Il parere invece delle sezioni amministrative unite sarebbe, in generale, richiesto tutte le volte che ciò fosse ritenuto opportuno dal governo e dal presidente dello stesso consiglio, escludendo la ragione che renderebbe inammissibile il ricorso alla IV Sezione sullo stesso argomento.

Ripetiamo che sarebbe precisamente questo l'ordinamento introdotto dalla proposta riforma, e sarebbe lodevolissimo in ogni sua parte, se, un semplice alinea non venisse a distruggere tutto ciò che con paziente e lodevole cura si era edificato. Accenniamo all'alinea finale dell'art. 5 del progetto, che dispone così: " I ministri ed il presidente del Consiglio di Stato hanno facoltà di chiedere il

parere del Consiglio in adunanza generale su ogni specie di affari e provvedimenti, eccettuati quelli che possono formare oggetto di ricorso alla Sezione giurisdizionale „.

Ognun vede come con questa disposizione si sopprime nuovamente tutto ciò che si era creato; poichè ritorna in campo la possibilità generica di un qualsiasi atto amministrativo emesso sul parere di tutte le sezioni compresa quella contenziosa, che possa diventare oggetto di ricorso in IV Sezione, il quale ricorso sarebbe dichiarato inammissibile, giusta la giurisprudenza attuale della IV Sezione, le ragioni della quale conserverebbero la loro base anche quando fosse approvato il progetto di legge in quei termini.

Ed è da deplorare come proprio non sia venuto in mente nessun limite efficace alla facoltà concessa dal citato alinea di chiedere il parere del Consiglio in adunanza generale, facoltà concessa tanto ai ministri che al presidente stesso del Consiglio di Stato. E si può, senza mancare di rispetto ad alcuno, dichiarare poco serio quel limite riprodotto dall'art. 27 della legge vigente e cioè che non si potrà chiedere il parere in adunanza generale " sugli affari che possono formare oggetto di ricorso alla sezione contenziosa „. Che valore può avere tale limite di fronte ad una competenza così genericamente concepita quale è quella dell'art. 24 dell'attuale legge? Occorrerebbe un'opera immane del più sottile e accurato legista per stabilire se in un determinato affare potrà o pure no impegnarsi un ricorso contenzioso: ed anche allora nulla si sarebbe concluso, poichè alla fine delle fini il portare una quistione al giudizio di un magistrato è cosa che dipende esclusivamente dalla libera determinazione delle parti, e nel modo stesso che una persona timida e rifuggente dalle controversie eviterà di fare il ricorso anche quando sussidiato dalle più evidenti ragioni, così viceversa uno spirito audace o litigioso ricorrerà, anche quando manchi qualsiasi fondata ragione per farlo. Queste, per altro, evidenti considerazioni dimostrano quanto sia illogico ed assurdo il preteso limite apposto da quell'alinea, che noi con fervidi voti auguriamo che sia soppresso quando quel disegno potrà diventare legge.

In complesso però troviamo che questa parte delle riforme è altamente utile e commendevole, come quella che afferma sempre più l'indipendenza e l'autonomia della IV Sezione, che dall'esser parte del Consiglio di Stato è bene che tragga il prestigio delle tradizioni, i membri che la compongono, l'autorità, lo spirito di corpo; ma sarebbe il far pagare cari questi benefici il pretendere in con-

traccambio una tal quale subordinazione gerarchica della Sezione all'intero Consiglio, inceppando e menomando la libertà di azione del supremo magistrato amministrativo.

Ma l'attenzione di chi voglia studiare una possibile riforma della nostra giustizia amministrativa, è naturale che si porti anzitutto sulla formula che contiene la determinazione della competenza generale. Questo è veramente stato il campo chiuso in cui si sono esercitati tanti e così valorosi scrittori dando prova di dissidi profondi sui punti i più essenziali: è stato pur questo il campo di quel latente dissidio fra la IV Sezione e la Cassazione, così noto, e così deplorabile. Da questo lato il progetto in quistione contiene innovazioni assai minori di quello che si sarebbe potuto prevedere. Vediamole:

Una quistione di parole, ma che ha la sua importanza, è innanzi tutto quella del modo di denominare quella che sino ad ora si è chiamata con un qualificativo puramente numerico, Sezione IV. Il progetto del ministro proponeva la qualifica di Sezione *giurisdizionale;* il progetto dell'Ufficio del Senato sostituisce invece Sezione *contenziosa.* Questa differenza di parole può tuttavia riflettere una gravissima quistione di sostanza, e ciò quando si ponga mente alle dispute agitatesi circa la natura giuridica della competenza esercitata dalla IV Sezione e più precisamente se essa costituisce o pure no una giurisdizione nel senso stretto di questa parola o invece una competenza di ordine amministrativo. Noi non vogliamo entrare qui in tale quistione all'esame della quale non basterebbe una semplice lettura: diciamo solo che ci accostiamo dippiù alla proposta senatoriale. A parte ogni altra considerazione, non è il legislatore che possa con un oggettivo qualificativo risolvere gròsse quistioni di sostanza. La competenza della IV Sezione in Italia ha una propria natura la quale se non è giurisdizionale, non diventerà certamente tale sol perchè il legislatore la chiami così: lo stesso si dica nel caso reciproco.

Quanto alla formola fondamentale dell'attuale art. 24, l'art. 7 della progettata riforma mantiene in sostanza le espressioni di cui si serviva la legge attuale, con le seguenti due modificazioni:

Si sopprime in primo luogo l'inciso dell'attuale art. 24 là dove si dice: “ che abbiano per oggetto un interesse di individui o di enti morali giuridici „. A prima vista questa soppressione potrebbe sembrare una grossa e radicale riforma, in sostanza non è così.

In primo luogo si potrebbe credere che la soppressione dell'elemento dell'interesse nel ricorrente instauri una specie di azione popolare per cui chiunque potrà fare valere con ricorso in IV Sezione qualsiasi violazione di legge, e ciò indipendentemente dall'esame se la violazione di legge abbia o pur no leso alcun interesse particolare del ricorrente stesso.

Or una così grave conseguenza noi non crediamo che si potrebbe trarre, e molto meno che sarebbe tratta dalla semplice soppressione di quell'inciso. La regola generale che per proporre una domanda occorre avervi interesse è così fondamentale nel nostro diritto che si può sempre sottintenderla. Ciò è tanto vero, che ogni qual volta nel nostro diritto vigente si istituiscono forme popolari di azioni o di ricorso, ciò non risulta solo in via negativa o di eliminazione, ma in via positiva e diretta: " Qualunque cittadino „ dice la legge elettorale pei ricorsi in materia elettorale; " ciascun contribuente „ dice la legge comunale, a proposito dell'esercizio dell'azione popolare in tema di liti che interessino il comune, " ogni cittadino „ dice in un caso analogo la legge sulle istituzioni di pubblica beneficenza. Mi pare dunque che sia evidente che l'intenzione di chi soppresse lo inciso, specificatamente relativo all'interesse del ricorrente, non aveva affatto di mira la istituzione di una forma di azione popolare (sempre in senso improprio), che si sarebbe estesa ai ricorsi in IV Sezione. È più probabile, ed è per noi certo, che si sia voluto sbarazzare la quistione della competenza della giustizia amministrativa dall'influenza della vecchia disputa sulla differenza fra diritto e interesse. L'utilità di ciò mi pare dubbia. Non nego che realmente di quella distinzione si sia fatto abuso e che se ne sia perduto od esagerato il senso. Ma resto fra coloro che credono al contenuto effettivo dalla distinzione, non solo e non tanto per riflessi teorici e filosofici, ma sopratutto perchè su questa base si è fondato il diritto italiano sulla materia. Di fatto, quando pure la incriminata parola " interesse „ avesse a scomparire dalla legge sul Consiglio di Stato, non resta forse la parola antitetica " diritti „ nella legge sul contenzioso amministrativo, e questa antitesi necessaria non richiamerà forse necessariamente la distinzione da cui si vorrebbe prescindere?

Importanza maggiore ha l'avere trasformata profondamente la dicitura nel punto (essenziale ai fini della competenza) dei rapporti colla competenza dei tribunali ordinari. Come è noto, la legge attuale concepisce il limite fra la competenza della IV Sezione e l'autorità giudiziaria, sotto la forma di *eccezione* alla dichiarata

sfera di competenza della prima. Dice l'attuale art. 24 " spetta alla IV Sezione del Consiglio di Stato il decidere sui ricorsi ... ecc., quando i ricorsi medesimi non siano di competenza dell'autorità giudiziaria „.

Invece il citato disegno di riforma afferma, in via affatto obbiettiva che la Sezione contenziosa del Consiglio di Stato decide su tutti i ricorsi per incompetenza, eccesso di potere o violazione di legge, senza far cenno, in tale sede, dell'esclusione della competenza dell'autorità giudiziaria. Aggiunge poi un capoverso apposito in cui è detto: " Nulla è innovato, anche per le materie prevedute in questo articolo, alle disposizioni delle leggi vigenti per quanto riguarda la competenza dell'autorità giudiziaria. „

L'Orlando nel suo pregevolissimo trattato sulla giustizia amministrativa commentando tale proposta di riforma non se ne mostra soddisfatto, in quanto egli dice " non si tratta che di uno spostamento della disposizione e di una modificazione formale di essa; ma la sostanza resta la stessa „. La critica dell'illustre professore non mi sembra conseguente, e, sopratutto, non mi sembra grata, posto che, secondo me, la modificazione proposta implica il riconoscimento delle teorie che egli difende con grande abilità ed efficacia, riconoscimento, quale difficilmente poteva desiderarsi più chiaro. L'Orlando ha sostenuto che l'unico modo di risolvere l'arduo problema dei rapporti fra le due competenze sia di riconoscere che la IV Sezione abbia esclusivamente il carattere di un magistrato amministrativo, che *nella sfera puramente amministrativa* è deputato alla funzione di assicurare la legalità degli atti e dei provvedimenti dell'amministrazione stessa, e ciò senza alcun carattere giurisdizionale, mentre resta piena ed intera non solo, ma ESCLUSIVA, la competenza giurisdizionale dei tribunali ordinari in materia di ricognizione e difesa del diritto leso dall'atto amministrativo. Or in primo luogo, se la teoria dell'Orlando è vera anche per il diritto vigente, mi par chiaro che qualunque modificazione legislativa che riconfermi quella teoria non può essere che una *modificazione formale,* se no, tanto varrebbe dire che la sostanza delle disposizioni attuali abbia una portata diversa, il che non sarà certamente negli intendimenti dell'Orlando.

La modificazione dunque, se è formale, formale deve essere. Vedremo ora se sia opportuna e significativa. Si dice che si tratta di un mero spostamento della disposizione che dichiara intatta ed impregiudicata la competenza dei tribunali ordinari. Ma se si tengono

presenti le testuali espressioni di sopra citate, dell'art. 24 e della dicitura novella che fu proposta, apparrà evidente che non si tratta di un semplice mutamento di posto, ma di un modo affatto diverso di concepire ed esprimere i rapporti fra le due competenze. Per la legge attuale, anche chi segua la dottrina dell'Orlando (che a me par vera nel senso che presenta minori difficoltà), dovrà convenire che le espressioni di cui l'art. 24 si serve farebbero credere che la competenza giudiziaria sia concepita come un *limite* a quella della IV Sezione. Questa conosce dei ricorsi, PURCHÈ QUESTI NON SIANO di competenza dell'autorità giudiziaria. Invece nella nuova formula proposta, questo rapporto logico viene rotto: la competenza della IV Sezione viene affermata in via *assoluta* in tutti i casi in cui un privato si voglia dolere della illegittimità di un atto della pubblica amministrazione, col solo limite che non si tratti di materie spettanti alla giurisdizione od alle attribuzioni contenziose di altri corpi amministrativi. Quanto invece alla competenza dei tribunali ordinari si dice semplicemente che " nulla è innovato „ alle disposizioni delle leggi vigenti in materia di competenza giudiziaria.

La modificazione proposta dunque, per quanto si voglia ritenerla formale (ciò che ripeto sarebbe una *felice culpa* per l'Orlando e per coloro che come lui la pensano), è pur tuttavia una modificazione abbastanza chiara come interpretativa del diritto vigente, e, sotto questo aspetto, io la ritengo encomiabile.

Bensì mi sembra che davvero i compilatori del disegno di riforma si siano arrestati sul meglio ed abbiano dato prova di una certa timidità quando si trattò di mettere mano ad un'altra parte della legge attuale, la cui influenza proprio sulla quistione dei rapporti fra le due competenze è non men grave di quello che possa essere la formola adottata per definire la competenza suprema di giustizia amministrativa. Alludo da una parte alle disposizioni degli attuali art. 40 e 41 della legge del 1889, per i quali ogni parte può, quando lo creda, sollevare l'eccezione di incompetenza obbligando la IV Sezione a sospendere il giudizio rinviando gli atti alla Cassazione a sezioni unite, e alludo dall'altra parte alla giurisprudenza oramai costante della Cassazione romana, che ha ammesso il ricorso ad essa contro una decisione della IV Sezione per annullamento per vizio di incompetenza ed eccesso di potere ai termini dell'art. 3, n. 3 della legge sui conflitti.

Su questi gravissimi punti ed essenziali, il progetto ministeriale se ne usciva col bizzarro ripiego di dire che gli articoli 40 e 41

restavano in vigore sino a che non si sarebbe con legge speciale provveduto alla risoluzione dei conflitti ed al regolamento di competenza fra l'autorità amministrativa e quella giudiziaria. La commissione senatoria comprese che non valeva davvero la pena di dire che un articolo di legge sarebbe rimasto in vigore sino a che non fosse stato abrogato, e se ne lavò le mani sopprimendo l'articolo ministeriale e lasciando puramente e semplicemente lo *statu quo*.

Ognun vede come non sia troppo severo il giudizio che taccia di timidità questa astensione, la quale non può certamente essere motivata dal convincimento che, da questo lato, tutto vada per il meglio. A prescindere da altre considerazioni, salta agli occhi di chiunque quanto sia eccessivo ed oppressivo l'aver negato alla IV Sezione il potere di statuire sui limiti della propria competenza, e il diritto delle parti di vedere risoluto l'intentato giudizio alla mercè del capriccio di uno dei litiganti. Il procastinare di molti mesi la decisione della IV Sezione si può dire che dipenda esclusivamente dal senso di rispetto verso se stessa che può avere una parte o il difensore di essa: e, pur troppo, non è chi non vegga quale scarso assegnamento possa farsi su questo senso di ritegno morale.

A ciò vuol provvedere un disegno di legge di iniziativa parlamentare presentato da un pajo di mesi alla Camera dei deputati proprio dall'Orlando, e che è stato pubblicato in periodici giuridici. Nè certamente è possibile dissentire da tale riforma, in quanto essa, sopprimendo gli articoli 40 e 41, ripara ad un manifestissimo difetto tecnico della legge del 1889, e restituisce alla IV Sezione quella facoltà di esame della propria competenza che, salvo casi eccezionalissimi, la cui ragione qui non si adduce, nè può sospettarsi, compete ad ogni giudice.

Ma ci si permetterà di dire che tale disegno di riforma pecca anche esso del solito difetto di una certa timidità. Quando, infatti, si saranno soppressi gli articoli 40 e 41, ferma restando l'attuale tendenza della Cassazione di ritenere soggette a revisione, dal lato della competenza, le decisioni della IV Sezione, si sarà rimosso un inconveniente, sia pur grave, di procedura, ma, è qui il caso di dirlo, la sostanza resterà la stessa, e la IV Sezione sarà mantenuta in uno stato che si può chiamare di soggezione in rapporto alla Cassazione, che si riterrà sempre nel diritto di annullare le decisioni di quella, quando crederà oltrepassati i limiti di competenza in rapporto all'autorità giudiziaria. Ora io sono alieno da ogni preoccupazione di temuta preminenza fra i poteri pubblici, preoc-

cupazione che si connette col vecchio pregiudizio di tenere fermo l'equilibrio fra i poteri pubblici e gli alti corpi dello Stato; ma ritengo che, nel caso attuale, ogni potestà revisiva della Cassazione sul magistrato supremo di giustizia amministrativa vada esclusa e negata, non per una meschina quistione di precedenza e, diremo, di etichetta, ma perchè la natura stessa dei rapporti, come noi li concepiamo, fa sì che essi si svolgano ognuno in una sfera propria, che potrà essere tangente con l'altra, ma che resta pur sempre indipendente ed autonoma. Se, davvero, questo problema, senza dubbio gravissimo, vuolsi risolvere, si abbia il coraggio di dichiarare apertamente quei princípi. Senza di ciò, temo assai che a forza di temperamenti e di sottintesi, si perpetuerà quello stato di equivoco penoso in cui è versata e versa sempre una delle più alte funzioni dello stato moderno, quale è quella del regolamento degli istituti di giurisdizione e di giustizia amministrativa.

Milano, maggio 1901.

CONTRIBUZIONE
ALLA PALEONTOLOGIA DELLA VALLE DEL DEZZO.

Sunto (1)

del S. C. prof. Annibale Tommasi

Nell'inverno dello scorso anno mi furono inviati dall'egregio dott. sac. Enrico Caffi di Bergamo, con preghiera di determinarli, alcuni fossili rinvenuti nei dintorni di Schilpario. A questi se ne aggiunsero più tardi degli altri raccolti dal sig. Marino Mai di Schilpario. Il materiale era discretamente copioso, ma in generale molto mal conservato: ciò non ostante ne intrapresi lo studio nella speranza di imbattermi in qualche forma, che potesse aver interesse o per essere al tutto nuova o non ancora nota nella Val di Scalve e portare così un contributo, per quanto tenue, alla paleontologia di quella valle. La quale, grazie ai lavori del Curioni, del Gümbel, del Lepsius, del Varisco, del prof. Taramelli e del Mariani è abbastanza nota dal lato stratigrafico, ma non lo è forse altrettanto dal punto di vista paleontologico; sebbene questo pure non sia stato trascurato dal Gümbel, dal Varisco e dal Mariani. Anche il dott. E. von Mojsisovics nella importante sua opera su *i Cefalopodi della provincia triasica mediterranea* illustrò parecchie specie raccolte nelle formazioni triasiche della Val di Scalve.

Parecchie sono le località d'onde provennero i petrefatti da me studiati: Val dei Gatti, Pradella, Epolo, Canal del Pézol, Pizzo Camino, Monte Zendola.

Della prima determinai due specie, nuova l'una, già nota l'altra, il *Balatonites* cfr. *Ottonis* (v. Buch.) Mojs. e caratteristica del Muschelkalk a *Ceratites binodosus*.

---

(1) Il lavoro verrà pubblicato per esteso nelle *Memorie*.

I dintorni di Pradella fornirono quattro specie tutte di già conosciute; ma di queste l'*Acmæa lineata* Klipst. sp., il *Loxonema Lommeli* Münst. sp. ed il *Lobites Bouei* Mojs. non erano ancora state segnalate nella Val di Scalve.

La località di Epolo mi diede tre specie pure non prima note in questa valletta: il *Pentacrinus lævigatus* Münst., la *Cidaris dorsata* Münst. ed il *Protrachyceras Gredleri* Mojs.

Pizzo Camino fornì una specie, che fino ad ora conoscevasi soltanto nel calcare della Marmolata, l'*Aviculopecten triadicus*, Salom. Ed in una località più bassa, sottostante a Pizzo Camino, anzi inferiore alla Cornabusa, furono rinvenute una *Naticopsis* sp. vicina alla *N. cassiana* Wiss. sp. ed il *Ptychostoma Wähneri*, Kittl. per l'innanzi note solo a San Cassiano.

Ma la messe più abbondante fu raccolta nel Canal del Pezolo, del quale potei determinare diciotto specie. Di esse una è affatto nuova ed undici furono trovate ora per la prima volta nella Valle del Dezzo.

Il calcare dolomitico del Monte Zendola diede sei specie, delle quali due nuove e quattro già note, ma non ancora in Val di Scalve.

Tutti i fossili delle varie località sono triasici; ma, se si eccettua il *Balat.* cfr. *Ottonis*, che, come dissi, è del Muschelkalk a *Cer. binodosus*, tutti gli altri appartengono a piani più recenti, e precisamente al Wengen ed al San Cassiano. E la formazione di Wengen, come fu rilevato da chi ebbe ad occuparsi della geologia di questa valle, si presenta con due *facies* diverse: quella di calcari nerastri o marnosi od arenacei, spesso schistosi o piritosi e quella di calcari dolomitici bianco-grigiastri, che a proposito il Mariani vorrebbe chiamare facies di Esino in contrapposto all'altra dei calcari neri, che chiamerebbe facies di Wengen.

È da questi calcari neri che io trassi la maggior parte dei fossili più innanzi descritti, alcuni dei quali sono esclusivi al San Cassiano, della cui fauna ritengono anche l'impronta, dirò così, di rachitismo, che fa strano contrasto colla eleganza talora sorprendente della ornamentazione. Alla presenza di questi rappresentanti della fauna di San Cassiano già fece accenno il prof. Taramelli in una sua nota letta, or son quattr'anni, in questo medesimo Istituto (1);

(1) T. TARAMELLI, *Alcune osservazioni stratigrafiche nei dintorni di Clusone e di Schilpario.* Rendiconti del r. Ist. Lomb. di sc. e lett., Serie II, Vol. XXIX, 1896.

e la speranza allora da lui espressa che ricerche ulteriori potessero dimostrare come la fauna di San Cassiano sia parsa più accantonata di quanto lo è in realtà, da questo mio studio non viene ad essere delusa.

È a far voti che nuove esplorazioni in questa amenissima tra le valli orobiche possano fruttare una più ricca messe di materiale, del quale abbia ad avvantaggiarsi anche lo stratigrafo nella soluzione dei non pochi problemi stratigrafici ancora insoluti o non completamente sciolti, che presenta, sotto il manto verdeggiante dei suoi prati e dei suoi boschi, la pittoresca valle del Dezzo.

Dal museo geologico della r. università di Pavia, gennajo 1901.

I PUNTI ESTREMI DELLA LUNGHEZZA BASE NELLA MISURAZIONE RAZIONALE DEGLI ORGANISMI.

Nota

del S. C. prof. Angelo Andres.

In una precedente mia lettura fatta in codesto Istituto (1) ho esposto quali, secondo me, siano le norme da seguire per la determinazione della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi — e cioè 1° che la lunghezza base venga compresa fra due punti estremi ben chiari e precisi; — 2° che in essa non vengano computate quelle eventuali parti del corpo che hanno carattere di appendice; — 3° che essa rappresenti per quanto più è possibile il diametro massimo del corpo, non computando, s'intende, le parti appendicolari (2).

Ora nella presente lettura intendo esporre a complemento delle precedenti alcune considerazioni che nel frattempo son venuto facendo, allorquando all'atto pratico cercai determinare secondo le suesposte norme la lunghezza base di alcuni animali; considerazioni suggeritemi dall'imbarazzo in cui mi sono trovato nello scegliere i punti estremi dei medesimi; perocchè dovendo essa rappresentare per quanto è possibile il diametro massimo del corpo e dovendosi d'altro lato nel computo escludere le parti appendicolari, questi punti assai spesso sono oltremodo difficili da trovare e fissare.

(1) Andres A., *La determinazione della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi*, in: Rend. r. Ist. Lomb. sc. e lett. ser. II, vol. XXXIV, 1901.

(2) Le ragioni per le quali la lunghezza base deve, per quanto è possibile, rappresentare il diametro massimo, vengono esposte nel precitato mio scritto, di cui esse appunto formano l'argomento pricipale.

Nei Vertebrati, dei quali soli per ora intendo ragionare, la lunghezza base non può evidentemente essere presa altrove che nella direzione della colonna vertebrale, perocchè quivi si trova il diametro massimo del corpo non meno che l'asse principale di simmetria. I suoi due punti estremi quindi dovrebbero essere la punta del muso e l'apice della coda.

Ma in causa della predetta norma per la quale nella lunghezza base non si devono computare le parti che hanno carattere di mere appendici, ciò non può essere; perocchè in molti vertebrati tanto la punta del muso quanto l'apice della coda, si trovano ad essere l'estremità di parti o regioni del corpo che possono assumere appunto un tale carattere. Infatti la coda in quasi tutti i mammiferi e cheloni, non meno che in altri rettili e in molti anfibi, è così sottile e stretta da non potersi altrimenti considerare che quale una parte appendicolare del corpo; ed analogamente il muso, che in molti pesci si prolunga variamente a formare rostri e tubi, negli uccelli tutti a costituire il becco, nell'elefante la proboscide. Per modo che così essendo, i due punti estremi della lunghezza base si dovranno cercare altrove che alla punta del muso od all'apice della coda.

E dove li fisseremo dunque? — A priori non è possibile pronunciarsi. Tanto più che per quanto dissi or ora e per quanto esposi nella precedente (precitata) nota, bisogna rinunciare al concetto teorico di aver due punti che sieno gli stessi per tutti i vertebrati, e bisogna adattarsi alla necessità pratica di mutarli a seconda dei casi. Fortunati se le mutazioni non saranno richieste per singole specie, ma soltanto per grandi categorie tassiche.

***

Per i *Leptocardi* (ammesso che l'Anfiosso e i suoi congeneri sieno vertebrati) i punti estremi della lunghezza base evidentemente non possono essere che la punta del muso e l'apice della coda; e d'altra parte non se ne saprebbero trovare altri.

Per i *Ciclostomi* i punti estremi potrebbero essere gli stessi che per i Leptocardi; purchè, per ciò che riguarda il punto estremo posteriore, si escluda quel tratto che appartiene alla relativa pinna (pseudopinna) e che sporge al di là dell'apice della vera coda. Ma riflettendo che il muso, massime per la conformazione dell'apparato boccale, può essere soggetto a variare notevolmente di lunghezza,

parmi opportuno di fissare invece come punto estremo anteriore il centro della pupilla degli occhi, o propriamente parlando, il punto dove la linea fittizia, che passa fra i centri delle due pupille interseca l'asse principale di simmetria (3).

Cosicchè per i Ciclostomi i punti estremi vengono ad essere l'apice della vera coda (esclusa la pinna) e il punto medio della linea interpupillare (od incrocio sagitto-pupillare, come per brevità si può dire).

Per i *Selachi* credo si possa seguire norma consimile per ciò che riguarda il punto anteriore, ma non per il posteriore. — Per l'anteriore non vi può essere dubbio se si pensa, non dirò al caso di straordinario allungamento del muso offertoci dal pesce sega, ma soltanto al fatto che tutti, e gli squali e le raje e gli olocefali, hanno il muso protratto a rostro, e che esso è soggetto a variare molto di lunghezza. Per il posteriore vi può neppur essere dubbio finchè si tratta degli olocefali e degli squali e fin che anche per essi si esclude dal computo il tratto di pinna che eccede l'estremità vera della coda; ma insorge e grave se si tratta delle raje, nelle quali la regione caudale si fa così sottile da diventare una mera appendice del corpo, talora anzi quasi un mero flagello, come nella Myliobatis aquila Cuv.

La difficoltà è seria ma non insormontabile; e si può superare in due maniere. — L'una è di seguire per gli squali e per gli olocefali la stessa norma dei ciclostomi, facendone invece una speciale (eccezionale quasi) per le raje; di fissare cioè per queste, che il punto estremo posteriore anzichè dall'apice della coda venga dato dall'apertura della cloaca, o per meglio dire, dall'incrocio dell'asse principale di simmetria od asse sagittale con la linea ad esso ortogonale che passa per il centro della cloaca (4). — L'altra è di estendere questo criterio della cloaca anche agli squali ed agli olocefali.

Io propendo per questa ultima soluzione, riflettendo: — primieramente, che in generale tutta la parte caudale del corpo di tali

(3) Per essere più esatti si dovrebbe dire: il punto dove l'asse principale di simmetria del corpo, od asse sagittale, viene intersecato dal piano trasversale che passa per la linea congiungente i centri delle due pupille.

(4) Quivi pure per esattezza dovrebbesi modificare la dicitura in modo analogo a quello della nota precedente.

animali tende a distinguersi dal restante per una reale minore grossezza quasi subitanea, come ad es. nella Squatina lævis Cuv.; e che essa inoltre assai spesso termina con una specie di falce molto sottile, come nella Zygaena malleus Skar.; — ed in secondo luogo, che è più facile si facciano ricerche quantitative comparando squali od olocefali con raje, che non squali od olocefali con ciclostomi, e che quindi è più importante aver uniformità di tipo della lunghezza base nell'ambito di tutti i selachi, che non fra una parte di essi e i ciclostomi.

Presso i selachi adunque i due punti estremi son dati, l'anteriore dal predetto incrocio sagitto-pupillare, ed il posteriore dall'incrocio sagitto-cloacale.

Per i *Dipnoi* può essere indifferente il prendere per punto estremo i due reali estremi del corpo, e cioè la punta del muso, e l'apice della coda (esclusa la relativa pinna s'intende), piuttosto che l'incrocio sagitto-cloacale. Tuttavia per il punto anteriore, benchè il muso per se stesso non sia soggetto a grandi variazioni di lunghezza, è opportuno di attenersi in ogni modo al criterio dell'incrocio sagitto-pupillare, perchè con esso si conserva una certa uniformità coi selachi e coi ciclostomi, non meno che con i ganoidi, come vedremo. Per il punto posteriore invece si può essere in dubbio, perchè nei dipnoi la coda non assume mai il carattere di parte appendicolare come nelle raje; tuttavia quivi pure, per lo stesso amore di uniformità, è opportuno fissare l'incrocio sagitto-cloacale.

Presso i dipnoi dunque i due punti estremi sono l'incrocio sagitto-pupillare e l'incrocio sagitto-cloacale, come nei selachi.

Per i *Ganoidi* la scelta dei due punti non può essere indifferente come per i dipnoi. Anzitutto perchè in essi il muso è rostriforme e può variare notevolmente in lunghezza; basti infatti confrontare p. es. il Polypterus bichir. Geoff. col Psephurus gladius Günth. o l'Amia calva L. col Lepidosteus osseus Ag., ricordare le differenze specifiche degli storioni, la forma dello Scaphirhynchus cataphractus Gir. ecc. Poi, perchè la coda in taluni casi si allunga esile e sottile fuor di misura e senza limite preciso dal restante corpo, come ad es. nello Scaphirhynchus predetto. È ben vero che a sua volta l'apertura cloacale viene talora spostata molto indietro, come nel Polypterus precitato, ma ciò non significa in fondo altro che la regione caudale in tale specie è molto corta rispetto al tronco.

Cosicchè anche presso i ganoidi i punti estremi sono l'incrocio sagitto-pupillare e l'incrocio sagitto-cloacale.

Per i *Teleostei* riesce piuttosto difficile lo stabilire i punti estremi della lunghezza base; di certo meno facile che per i precedenti ordini di pesci. E ciò non per il punto anteriore, sebbene per il posteriore.

Per l'anteriore non vi può essere esitazione, fra la punta del muso e l'incrocio sagitto-pupillare, a scegliere quest'ultimo, perocchè dal più al meno il muso dei teleostei varia sempre di lunghezza; senza dire che presso molti si fa in tutto od in parte così sottile e lungo, da assumere il carattere di una mera appendice. Basti fra i molti casi ricordare p. es. la Belone vulgaris Flem., il Syngnathus acus L. e tutti i suoi congeneri lofobranchi, il Pegasus natans L., lo Xiphias gladius L. con gli affini e via dicendo.

Per il punto estremo posteriore invece, si resta incerti fra l'apice della coda (esclusa sempre la pinna ad ogni modo) e l'apertura anale; perocchè da un lato vi sono casi nei quali la coda assume la parvenza di appendice rispetto al restante corpo, come in taluni lofobranchi (p. es.: Hippocampus, Phyllopteryx ecc.) e taluni plectognati (p. es.: Ostracion, Diodon, Triodon, ecc.); ovvero diventa estremamente esile, come ad es. nel Syngnathus acus. L. ed affini; nella Loricaria cataphracta Günth, ecc.; — e dall'altro lato vi sono casi nei quali l'apertura anale è spostata molto in avanti, cioè molto più avanti del luogo ove nell'interno termina la cavità addominale, come si trova in generale fra i pleuronectidi (ad es. Rhombus, Solea, ecc.) nei Trachinus, nei Merlangus, nelle Cepole; casi nei quali fra due generi affini d'uno stesso ordine (Plectognati), l'uno (il Diodon) ha l'apertura anale molto indietro, l'altro (il Balistes) l'ha molto innanzi. — Tuttavia l'incertezza si può dissipare. Infatti riflettendo da una parte che di fronte al grande numero di specie spettanti ai Teleostei, ben pochi sono quelli che offrono straordinaria esilità di coda; e riflettendo dall'altra che gli spostamenti dell'apertura anale se anche non raggiungono spesso gli estremi precitati, sono però sempre frequentissimi e notevoli (come appare indirettamente dal fatto che la pinna anale, la quale per lo più comincia immediatamente dietro, fornisce con le sue variazioni di posizione e lunghezza un carattere tassico di frequente uso per distinguere specie da specie di un dato genere, ed anche genere da genere in una data famiglia); riflettendo tutto questo si è

indotti a riconoscere che nei Teleostei l'apertura anale non può fornire il punto estremo posteriore della lunghezza base, e che come tale si dovrà prendere l'apice della coda, vale a dire il limite ultimo distale del corpo dove finiscono le squame o l'integumento propriamente detto e cominciano i raggi della pinna.

Malgrado ciò, anche quest'apice non si può prendere sempre così come lo si trova. In molti casi, come p. es. nella Muræna ed affini, nella Loricaria, nella Lucifuga e congeneri, nello Zoarces e simili, ecc., esso si trova esattamente sull'asse principale di simmetria ed allora può servire tal quale. — Ma in moltissimi altri casi esso è spostato rispetto all'asse stesso, o verso il dorso, o verso il ventre, per lo più verso il primo, ed allora si deve provvedere altrimenti; si deve cioè riportarlo idealmente anch'esso al punto d'incrocio dell'asse primitivo di simmetria con la linea ad esso ortogonale che tange l'apice stesso od incrocio sagitto-caudale (5).

Per cui presso i teleostei i punti estremi della lunghezza base devono essere l'incrocio sagitto-pupillare e l'incrocio sagitto-caudale.

Per gli *Anfibi*, i punti estremi della lunghezza base devono essere gli stessi che per i selaci e ganoidi. Intorno al punto posteriore non vi può essere dubbio; primieramente perchè in molti urodeli, per non dire in tutti, la coda tende ad assumere il carattere di appendice; poi perchè negli anuri essa manca completamente. — Per il punto anteriore si può forse titubare, se si riflette che in complesso negli anfibi è poca la variabilità nella lunghezza del muso; ma non si deve, se si pensa all'opportunità evidente di seguire per quanto possibile criteri uniformi.

Presso gli anfibi adunque, i punti estremi della lunghezza base sono l'incrocio sagitto-pupillare e l'incrocio sagitto-cloacale.

Per i *Rettili* vale la stessa norma che per gli anfibi ed a più forte ragione. Infatti nella maggior parte di essi la coda ha nettamente il carattere di appendice, basti ricordare la tartaruga, i camaleonti, le iguane, ecc.; — ed il muso ha talora aspetto di rostro, come nei coccodrilli (massime nel caviale), o si prolunga in creste come in taluni serpenti (Dryophidae) ecc.

---

(5) Vedi nota 4.

Per cui presso i rettili i punti estremi sono pure l'incrocio sagitto-pupillare e l'incrocio sagitto-cloacale.

Per gli *Uccelli* pare a tutta prima che non vi possa essere dubbio, come non vi fu per i rettili, di adottare quali punti estremi gli stessi due incroci della pupilla e della cloaca. Infatti per il primo milita in favore il fatto evidente della estrema variabilità del becco, che nell'ambito di specie relativamente affini può darci p. es. quello cortissimo delle Caprimulgidae e quello lunghissimo delle Trochilidae; — e per il secondo sta l'altro fatto che la coda, presa come ciuffo di penne, non si può computare, essendo queste mere appendici, e presa come uropigio neppure, perchè troppo mascherata da quelle.

Ma all'atto pratico l'adottare per punti estremi i due predetti incroci non è consigliabile, perchè negli uccelli vi è fra l'uno e l'altro di essi un tratto che è soggetto a grandissime variazioni di lunghezza, ed è il collo; il quale, come è noto, varia quanto e forse più del becco, perocchè anch'esso infatti nell'ambito di specie affini, come p. es. possono essere i palmipedi lamellirostri, ci presenta le differenze notevoli dei cigni e delle palamedee. Per modo che nel caso presente degli uccelli, si dovrebbe rinunciare al punto anteriore dell'incrocio sagitto-pupillare e prenderne un altro alla base del collo. Con ciò la lunghezza base ci esprimerebbe la grandezza del tronco, che nell'intero corpo dell'animale è la parte meno variabile. La difficoltà consiste nel trovare questo nuovo punto alla base del collo.

Se si tràttasse di misurare soltanto lo scheletro, la cosa riuscirebbe agevole, perocchè con tutta facilità si potrebbe cominciare a piacimento dalla prima vertebra toracale o da una qualsiasi delle ultime vertebre cervicali, ma dovendosi trattare con animali integri, in carne, pelle ed ossa, la faccenda diventa piuttosto ardua.

Dalle prove che io feci in proposito trovai che il punto anteriore della lunghezza base può essere dato: o dalla spalla, cioè dall'articolazione dei tre ossi del cinto pettorale con l'omero, — o dall'angolo anteriore dell'ala, cioè dall'articolazione carpale, — o dal colmo del petto immediatamente sotto il collo. — La spalla, in uccelli integri non imbalsamati, si può col tatto riconoscere facilmente, ma poco si presta ad essere presa come punto di partenza o d'arrivo di una misura, perchè all'esterno è troppo mascherata dalle piume. — Assai più adatta sarebbe l'articolazione carpale (ad

ala chiusa s'intende), perchè costituisce un punto veramente facile da trovare; ma presenta l'inconveniente di essere molto variabile nella sua posizione in avanti od indietro; e ciò in causa della lunghezza dell'avambraccio, che a seconda delle specie è assai mutevole. — Non resta che il colmo del petto e questo si deve prescegliere; anzitutto perchè per sè stesso è in certo modo un tratto terminale del tronco, alla stessa guisa della punta del muso per il capo, poi perchè di sua natura è, per così dire, immutabile. Nel precisarlo si deve però aver cura di piegare il collo all'indietro e di considerare come colmo la parte che corrisponde alla forchetta delle clavicole.

Concludendo, presso gli uccelli i punti estremi della lunghezza base devono quindi essere l'incrocio sagitto-cloacale e l'incrocio sagitto-clavicolare.

Per i *Mammiferi* si ha presso a poco lo stesso caso degli uccelli. Qui pure a tutta prima pare che i due punti estremi debbano essere l'incrocio sagitto-pupillare e l'incrocio sagitto-anale. Infatti si ha il muso che varia abbastanza notevolmente (da quello tozzo dei felini, delle foche, dei sirenidi, dei leporidi, ecc. a quello allungato dei suini, dei tapiri, dei formichieri, dei cetacei, degli echidni, ecc., nonchè al rostro degli ornitorinchi, al dente dei narvali, alla proboscide degli elefanti); e d'altro lato si ha la coda che in alcuni non esiste o quasi (come p. es. negli antropoidi, nei macachi, nei leporidi, negli iraci, negli echidni, ecc.), mentre in altri è lunghissima (come p. es. nei semnopiteci, nei felini, nei ratti e topi, nei formichieri, nei perameli, nei canguri, ecc.), e che ad ogni modo ha sempre carattere di vera appendice.

Ma ciò nullameno quivi pure si trova, come negli uccelli (benchè in grado minore), che il collo varia di lunghezza; perocchè infatti si ha che sebbene quasi tutti i mammiferi posseggano sette vertebre cervicali, pure alcuni, come p. es. i cetacei ed i sirenidi, sembrano mancare di collo, mentre altri lo hanno lungo, come ad es. gli equini, nonchè i cammelli ed ancora più le giraffe. Quivi pure quindi si deve portare indietro il punto anteriore della lunghezza base e portarlo come negli uccelli alla base del collo, fissandolo al colmo anteriore del petto. — Ma questo nei mammiferi non sempre corrisponde, come negli uccelli, alla clavicola, sia perchè questa talora manca, sia perchè l'articolazione della spalla si porta in avanti; e quindi per essi è opportuno fissare addirittura come

punto estremo anteriore, la sporgenza pettorale alla base del collo, sia essa dovuta alle clavicole piuttosto che allo sterno, od alle spalle, od al tubercolo maggiore dell'omero.

In quanto poi al punto estremo posteriore nei mammiferi non è opportuno fissarlo all'apertura anale, perocchè questa assai spesso trovasi infossata fra le sporgenze delle natiche o comunque delle ossa ischiatiche e quindi è più conveniente stabilirlo a queste sporgenze.

Presso i mammiferi dunque i punti estremi della lunghezza base sono dati dall'incrocio sagitto-pettorale e dall'incrocio sagitto-ischiatico (dando alle due parole il senso sovraindicato).

Per l'*uomo* che, quantunque sia uno dei mammiferi, ha forma e posizione di corpo affatto diversa da quella dei medesimi, pare che per la lunghezza base i punti estremi non possano essere gli stessi. Sembra cioè, come è naturale, che in esso la lunghezza base debba essere data semplicemente dalla statura della persona, misurata dalla pianta del tallone al sommo del capo come si usa per i coscritti; perocchè infatti con ciò la medesima viene a possedere due dei requisiti che dovrebbe avere, e cioè quello del diametro massimo e quello dell'asse principale di simmetria; senza dire che i suoi due punti estremi sono assai facili e chiari da fissare.

Ma riflettendo meglio si trova che ciò non può essere, perchè nella medesima si vengono a comprendere gli arti posteriori, che sono parti appendicolari del corpo e che quindi non si devono computare; tanto più che in realtà esse sono anche molto facili a variare di lunghezza da individuo ad individuo. Per modo che la statura non può fornire la lunghezza base.

Allora non resta che di adottare anche per l'uomo la stessa regola che per gli altri mammiferi, cioè dalla base del collo o sommo del torace, sino al rivestimento carnoso delle ossa ischiatiche. Tale misurazione all'atto pratico si consegue facilmente facendo sedere la persona col torso diritto e misurando il tratto che vi è dal sedile in su fino all'altezza della spalla in corrispondenza dell'acromion.

Per l'uomo dunque i punti estremi della lunghezza base sono l'incrocio sagitto-ischiatico e l'incrocio sagitto-acromiale.

*
* *

Tali a mio modo di pensare sono i punti estremi della lunghezza base per tutti i vertebrati. — Come si vede, essi riduconsi a poche coppie.

1. Dall'apice del muso all'apice della coda (leptocardi);
2. Dal centro della pupilla all'apice della coda (teleostei e ciclostomi);
3. Dal centro della pupilla a quello della cloaca (selachi, dipnoi, ganoidi, anfibi, rettili);
4. Dal margine anteriore della clavicola al centro della cloaca (uccelli);
5. Dal colmo anteriore del petto o base del collo al margine posteriore della regione ischiatica (mammiferi);
6. Dal sommo acromiale della spalla al contorno della stessa regione ischiatica (uomo).

All'atto pratico non si deve scordare che questi punti estremi presi sulla superficie esterna del corpo devono idealmente riportarsi sull'asse principale di simmetria od asse sagittale e cioè alle intersezioni di questo coi rispettivi piani trasversi che passano per i punti stessi. Per modo che la lunghezza base della prima coppia suddetta (per citare un esempio) corrisponde al tratto di asse sagittale che è compreso fra il piano trasverso tangente all'apice del muso ed il piano trasverso tangente all'apice della coda.

Maggio, 1901.

Dal gabinetto di zoologia ed anatomia comparata della r. università di Parma.

UNA LETTERA GEOLOGICA E PATRIOTTICA

DI A. VOLTA.

Nota

del dott. MARIO CERMENATI

Nella collezione epistolare voltiana, compilata e resa pubblica a Pesaro nel 1834 dal prof. Giuseppe Ignazio Montanari (1), sono comprese due brevi lettere, dirette dal Volta al naturalista catanese Giuseppe Gioeni. L'una porta la data di Pavia 20 dicembre 1790; senza data, nè altre indicazioni, è la seconda; ed il compilatore avverte in nota che furono entrambe " estratte dell'elogio del Gioeni inserito nel Giornale Siciliano ".

Infatti nel *Giornale del Gabinetto letterario dell'Accademia Gioenia* (2) il biografo del Gioeni, prof. Carmelo Maravigna, riferisce tali scritti; ma essi non sono che due brani isolati di una lettera sola, la quale fu pubblicata per intero fino dal 1815 in un raro opuscoletto, ch'io ho avuto la fortuna di acquistare poco tempo fa, e che, evidentemente, rimase ignoto al Montanari ed a quanti si occuparono della biografia e della bibliografia del Volta, compresi il Riccardi (3) ed il Fossati. Anche quest'ultimo, diligentissimo com-

---

(1) *Lettere inedite di Alessandro Volta* (Pesaro, dalla tipografia Nobili, 1834). Sulla copertina è indicato invece l'anno 1835, e leggesi aggiunto al titolo: *coll'elogio del medesimo scritto dal professore Pietro Gonfigliacchi* (sic).

(2) Tomo I; Catania, per G. Pappalardo, 1834, pag. 252-55 e 258-59.

(3) PIETRO RICCARDI, *Sulle opere di A. Volta.* Note bibliografiche. (Negli Atti della r. Accademia di scienze, lettere ed Arti in Modena, Tomo XVII). L'estratto porta l'indicazione: Modena, Società tipografica, 1877.

pilatore della *Bibliografia voltiana* (1) testè pubblicata dall'*Istituto Lombardo*, citò i due frammenti scambiandoli per due lettere distinte.

L'opuscoletto s'intitola: *Alcune lettere d'uomini illustri nella storia naturale dirette al cav. d. Giuseppe Gioeni gentiluomo di camera di S. M. Pubblicate dal suo fratello Abate d. Salvatore Gioeni. Aggiuntavi la descrizione data dall'ab. Spallanzani del Gabinetto di storia naturale siciliana in casa del medesimo cavaliere.* (In Catania, dalle stampe de' regi studi, 1815). Tra siffatte lettere — venti di numero, ma importantissime tutte, siccome provenienti davvero da personaggi illustri, quali l'Hamilton, il Dolomieu, il Fleuriau de Bellevue, il Landriani, lo Spallanzani, il Cesarotti, l'Amoretti, ecc. — si comprende appunto quella del Volta al Gioeni, i cui passi citati dal Maravigna furono creduti due epistole separate.

Reputo, pertanto, di far cosa grata a coloro che s'interessano delle cose attinenti al sommo fisico comasco riproducendo per intero la lettera in parola; la quale, benchè a rigor di termini non inedita, può considerarsi tuttavia come affatto sconosciuta nonostante la sua eccezionale importanza. Eccola, coi periodi non dati dal Montanari in carattere corsivo:

Pavia, 20 dicembre 1790.

Per mezzo del mio amico e collega Abate Bertola ho ricevuto il regalo che V. E. si è degnata farmi dell'esimia sua opera sul Vesuvio (1); *l'ho tosto letta con grandissimo piacere, e profitto.*

Il discorso preliminare è veramente luminoso e istruttivo, ma il catalogo di Litologia vesuviana ardisco dire ch'è perfetto. La distribuzione in prima delle pietre originarie; ed indi delle vulcanizzate a diversi gradi, giusta la minore o maggiore azione del fuoco sofferta; poi di quelle alterate dall'aria e dall'acqua; in fine delle ricomposte; la distinzione dei generi e delle specie prese così bene (secondo il miglior sistema dei moderni mineralogisti) dai caratteri interni, cioè dalle parti costitutive, facendo che i caratteri esterni dinotino la varietà; l'esat-

(1) Francesco Fossati, *Bibliografia voltiana* (Memorie del r. Istituto Lombardo, Classe di scienze mat. e fis. Vol. XVIII, IX della Serie III, fasc. X, e *Aggiunta* in Rendiconti, Serie II, Vol. XXXIV, fasc. VII). Il Fossati cita le due lettere ai numeri 114 e 115.

(2) L'opera di cui si parla è il noto *Saggio di litologia vesuviana*, pubblicato a Napoli nel 1790, e ripubblicato l'anno seguente, dopo essere stato inserito negli *Annali di chimica* del Brugnatelli.

tezza della nomenclatura, le descrizioni, ed osservazioni opportunamente aggiunte, formano il principal merito di quest' Opera, ma non ancora tutto: essa è ricca di altri pregi, quali sono la chiarezza ed eleganza dello stile, la molta erudizione anche antica; e, se mi è lecito aggiungere un fregio, che non è tutto dell'autore, avendovi parte lo stampatore: la bella edizione.

Mi permetta dunque V. E. che, nell'atto di ringraziarla vivamente del pregiatissimo e graditissimo dono, io mi congratuli seco lei d'una sì bella produzione, e tanto più utile, quanto realmente mancavamo di un'opera di questa fatta sopra il Vesuvio, giacchè la dissertazione di Bergman: *De productis Vulcanicis*, e tutte le note del Commendatore di Dolomieu, e la dissertazione aggiuntavi dal medesimo, venute in luce poco prima del libro di V. E. colla traduzione del Tofani (1), riguardano i vulcani in generale, e Dolomieu ci dà bene un sistema ragionato di classificazione dei prodotti vulcanici, bello e filosofico quanto mai, ma non determinato ad alcun vulcano in particolare, come Ella ha fatto col suo *Saggio e Catalogo ragionato di Litologia Vesuviana*, assai più esteso ed accurato.

Mi permetta ancora che io mi avanzi ad incoraggiarla quanto posso a proseguire una sì nobile e ben intrapresa carriera ed arricchire il pubblico di altre simili opere di argomento fisico e mineralogico. Con questa potrà bastare Ella sola a chiuder la bocca a più d'uno scrittore oltramontano, chè non cessano di rinfacciare a noi italiani una supina indolenza ed ignoranza delle cose mineralogiche e chimiche, in mezzo alle ricchezze di questo genere, di cui ci è stata prodiga la natura. E dove lo è stata più per eccitare allo studio delle sue produzioni e dei più grandiosi fenomeni che nel suolo natio di V. E? Era dunque ben giusto, che una volta incominciasse anche qui a sviscerare la terra un occhio mineralogico ed analizzare le pietre, e sistemarle, come fanno già da lungo tempo gli Oltramontani nelle loro provincie, singolarmente gli Svizzeri ed i Tedeschi; ed ecco che Ella ne ha dato un luminoso esempio (2).

---

(1) *De' Prodotti Vulcanici considerati chimicamente.* Dissertazione di Torberno Bergman, tradotta da Giuseppe Tofani, aggiuntevi le *Osservazioni od Annotazioni relative a spiegare ed illustrar la classificazione metodica di tutte le Produzioni Vulcaniche,* del Commendatore Deodato De Dolomieu. — La dissertazione originale del Bergman fu stampata nel 1777, nel Tomo III dei *Nuovi atti* di Upsala; la traduzione italiana forma il terzo volume degli *Opuscoli fisici e chimici* del Bergman tradotti dal Tofani, ed è dedicata al Fleuriau de Bellevue; non porta luogo, nè data di stampa. Sotto il nome di Giuseppe Tofani celasi il fisico e naturalista Felice Fontana.

(2) Il Pilla, oltre quarant'anni dopo il Volta, così giudicava il lavoro del Gioeni: " Il primo lavoro che siasi pubblicato con linguaggio scientifico circa i prodotti del nostro Vulcano (Vesuvio) fu senza dubbio

È nata qui tra noi una picciola disputa sul soggetto di vulcani. Il P. Ermenegildo Pini, il di cui merito in mineralogia è conosciuto, ha creduto scoprire in un luogo montuoso tra il Lago Maggiore e quel di Lugano una nuova singolar specie di *porfido*, che ha chiamato *vitroso*: mostrandola, alcune settimane sono, ad un giovane signore francese molto intelligente di litologia massime vulcanica, il sig. Fleuriau de Bellevue, che dice conoscer molto V. E., questi giudicò tal pietra una lava del genere delle compatte, e portatosi sulla faccia del luogo credè scoprire altre lave ed altri caratteri d'un antico vulcano spento. Ma a tutto ciò si è opposto il nostro P. Pini, e di questi giorni ha pubblicato un opuscoletto per confutare tale opinione. Pretende egli che il signor Fleuriau non solo, ma la maggior parte dei mineralogi vulcanisti stravedono spesso, e scorgono con la loro testa vulcanizzata dei sassi vulcanizzati da per tutto. Il francese non vorrà, credo, lasciarsi soperchiare, e difenderà la sua scoperta; perciocchè il medesimo mi ha raccontato delle osservazioni da lui fatte sul luogo, e delle cose trovate. Io sarei inclinato a dargli ragione, ma io non ho cognizioni sufficienti sopra tali materie. Venga dunque V. E. (eccole un nuovo stimolo per visitare queste nostre montagne); venga a giudicarne.

Il sig. Fleuriau dice che si riporterebbe volentieri al di lei giudizio, come a quello di Fortis, di Dolomieu, e di pochi altri; giacchè pochi sono in Europa, non che in Italia, che possono decidere intorno a'prodotti vulcanici. I più grandi mineralogisti se non hanno, dice egli, frequentato lungo tempo paesi vulcanici, osservato, esaminato tutto, e bene; se non si sono famigliarizzati coi tanti, e sì svariati prodotti dei medesimi, non iscorgeranno a prima vista, e, neppure dopo un esame alla loro maniera, riscontreranno alcuni caratteri vulcanici, che, a chi è versato nella materia, appariranno chiari.

Sono colla maggiore stima ed ossequio

Devot. Obblig. Servitore
ALESSANDRO VOLTA.

---

quello del Cav. Gioeni, nel quale l'illustre autore seguendo le orme del Vallerio, del Cronstedt e del Bergman, tolse a descrivere tutte le specie orittologiche sì del Vesuvio che della Somma conosciute fino a quell'epoca: quest'opera giustamente classica riscosse elogi assai lusinghieri non solo in Italia ma in tutta Europa, e servì in certa guisa di modello a coloro che dopo di lui impresero a scrivere in mineralogia vulcanica. „ (*Cenno storico sui progressi della Orittognosia e della Geognosia in Italia*. Nel giornale: Il progresso delle scienze, delle lettere e delle arti, Vol. II, pag. 57, Napoli, 1832).

***

Questa lettera — della quale i futuri biografi dell'inventore della pila dovranno tener conto, e farà bella figura in quell' epistolario completo del Grande, che è doveroso, in un con le opere tutte, di pubblicare — suffraga egregiamente quanto in altra occasione io scrissi intorno alle conoscenze geologiche e mineralogiche del Volta (1). Diceva allora che il Volta, in un'epoca in cui la geologia positiva non s'era peranco affermata, ebbe sprazzi luminosi precorritori della moderna scienza della terra: e citai un suo squarcio contenente una eco anticipata delle teorie huttoniane intorno alla circolazione delle roccie e di quelle attualistiche del Lyell che sono il fondamento della moderna geologia.

La lettera al Gioeni conferma appunto nel sommo fisico la tendenza e la passione agli studi geologici, e dimostra come egli fosse informato delle ricerche e delle scoperte, nonchè delle pubblicazioni e delle polemiche, che a' suoi giorni si facevano anche in quest'altro vastissimo e seducente ramo della filosofia naturale.

Già era stato compreso il Volta fra i geologi. Lepoldo Pilla — il fecondo geologo, immaturamente spento sul campo di battaglia a Curtatone, mentre combatteva per la libertà e l'indipendenza della patria — così scrisse di lui (2): " L'immortale scopritore della pila elettrica, il gran fisico del secolo 18° e 19°, ha voluto anch' egli inscrivere il suo inclito nome nelle serie dei naturalisti che hanno dato opera ad illustrare il suolo italiano. Son rinomati i fuochi e le fiamme che spontaneamente veggonsi sollevare dal terreno nelle vicinanze di Pietramala e di Barigazzo, e copiose le memorie dei dotti sì italiani che stranieri che ne parlano. Volta avendo impreso a studiare questo fenomeno e ad indagarne la cagione per via di sperimenti e di ricerche, scoprì pel primo che la sostanza che dava luogo al medesimo altro non era che l'accensione dell'aria infiammabile, ossia del gas idrogeno protocarbonato dei moderni, non già una esalazione di nafta o di petrolio, secondo che da molti era stato creduto ".

---

(1) Cfr. il mio studio: *Alessandro Volta alpinista* nel Bollettino del Club alpino italiano, Vol. XXXII, N. 65, anno 1899.

(2) *Cenno storico sui progressi della orittognosia e della geognosia in Italia.* Art. II, Geognosia, pag. 189. (Il Progresso ecc., vol. II, Napoli 1832).

Per siffatte ed altre ricerche di fisica terrestre (1) — precedute da quelle del Frassoni (1660), del Vallisneri (1711) e del Galeazzi (1719) sulla salsa di Sassuolo; del Boccone (1684) sul terreno ardente di Barigazzo; del Dieulamant (1699) e del Montigny (1768) sulle fontane infiammabili del Delfinato; di Petrus Candidus (secolo 15°), del Bianchini (1706), del Lalande (1765), del Fougeroux de Bondaroy (1770), del Ferber (1776) e del Dietrich (1777) sui fuochi di Pietramala; contemporanee alle investigazioni del Dolomieu (1783) sulle maccalube siciliane; e susseguite a tutti quegli altri studi analoghi di cui diede notizia il Bianconi (2) — il Volta è a ragione ricordato dagli storiografi della geologia. Ma il maggior diritto di sedere fra i cultori della scienza della terra a lui viene dai felici accenni geologici ch'io ho riscontrato nella *Relazione* del suo viaggio in Isvizzera nel 1777, nonchè dalle giudiziose vedute che dimostra di possedere nella lettera riportata, quantunque, con l'abituale modestia, faccia osservare di non avere " cognizioni sufficienti sovra tali materie ".

La stessa lettera ha poi una peculiare importanza in quanto si riferisce ad un fatto della storia della geologia lombarda — episodio della grandiosa controversia fra vulcanisti e nettunisti — che fu il punto di partenza di una lunga discussione, cui presero parte geologi d'ogni nazione e fra i più valenti, come il Dolomieu, il von Buch, il Breislak, il Brunner, ecc. e perfino un giapponese: l'Harada. Alludo agli studi ed alle polemiche intorno alla zona porfirica compresa fra il Ceresio ed il Verbano: studi e polemiche che, incominciati sullo scorcio del settecento, occuparono più della metà del secolo testè chiuso.

Ermenegildo Pini fu il primo ad occuparsi di quei famosi porfidi con l'opuscoletto di cui parla il Volta, e che si intitola: *Di*

(1) *Lettere sull'aria infiammabile nativa delle paludi* (Milano, Marelli, 1777). — *Memoria sopra i fuochi de' terreni e delle fontane ardenti in generale e sopra quelli di Pietramala in particolare. Appendice ove parlasi particolarmente dei fuochi ardenti di Velleja* (negli Atti [Memorie] della Società italiana delle scienze, tomo II, anno 1784, pag. 662; negli Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti, tomo VII, Milano 1784, pag. 231; e nella Collezione delle opere del Volta, tomo V, pag. 271, Firenze 1816).

(2) Bianconi Giuseppe, *Storia naturale dei terreni ardenti, dei vulcani fangosi, delle sorgenti infiammabili, dei pozzi idropirici e di altri fenomeni geologici operati dal gas idrogene e della azione di esso gas.* (Bologna, Marsigli, 1840).

alcuni fossili singolari della Lombardia austriaca e di altre parti d'Italia; Memoria nella quale trattasi pure di un vulcano supposto nella Lombardia medesima (Milano, Marelli, 1790). Di tal lavoro così parla lo Stoppani (1): " Il P. Ermenegildo Pini, sacro ad ogni naturale e fisica disciplina, in molte sue memorie si mostra un nettunista dichiarato, ed imagina di conformità ai suoi princípi un sistema geologico. Ad ogni modo il suo annuncio di prodotti d'apparenza vulcanica nelle famose colline fra Grantola e Cunardo produsse il più utile effetto, e si fu di destare la riflessione dei nostri su questi allora sì problematici fenomeni e di chiamare sul nostro suolo i più dotti stranieri a cercarvi argomenti d'opposte dottrine. Il fatto di quelle roccie divenne lo studio di molti e la citazione indispensabile di tutti i geologi di quei tempi..., e ne procacciò che questi dintorni interessantissimi fossero la prima parte della Lombardia geologicamente esplorata e definita poi da' più illustri, colla scorta di più determinate dottrine ".

Ma il Pini, accennando al suo contraddittore, che sosteneva la vulcanicità dei porfidi — vulcanicità ch'egli assolutamente non voleva ammettere — non ne fece il nome; si limitò a chiamarlo " un abile litologo ed osservatore di vulcani ". Neppure il Rovida — che scrisse un'accurata biografia del Pini e diede un ampio sunto di tutti i suoi scritti (2) — l'ebbe a nominare, sebbene nell'ambiente scientifico di Milano la polemica avesse levato un certo rumore, e dagli studiosi si conoscesse il nome del vulcanista francese avversario del nettunista lombardo. Invero l'Amoretti, fin dalla prima edizione del suo *Viaggio da Milano ai tre laghi* (1794) ne aveva fatto cenno, indicando le idee di Fleuriau de Bellevue e riassumendo l'opuscolo contrario del Pini; nelle edizioni successive spiegò meglio la questione, aggiungendo i pareri manifestati in proposito nel 1797 dal Dolomieu (*Journal des mines*, n. 41), che si dimostrò piuttosto propenso al suo connazionale, allievo e compagno di viaggi; del Gautieri (3), che si unì invece al Pini, e del de Montlasier che, meno

(1) *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia* (Milano, Carlo Turati, 1857, pag. 5).

(2) Rovida Cesare, *Elogio di Ermenegildo Pini* (Milano, Gaspare Truffi, 1832; anche negli Atti [Memorie] della Società italiana delle scienze, tomo XX, parte 1ª, pag. 1).

(3) Gautieri Giuseppe, *Confutazione della opinione di alcuni mineraloghi sulla vulcaneità de' monticelli collocati fra Grantola e Cunardo nel dipartimento del Lario* (Milano, Silvestri, 1807).

illuminato fra tutti, scambiò la retinite di Grantola, cagione di tante discordie, per un antracite.

Il Volta, come dalla lettera risulta, si interessò grandemente della disputa insorta, ed ebbe in proposito lunghi ragionari col Fleuriau de Bellevue. Propendendo poi per questi, anzichè pel Pini, dimostrò di aver compreso meglio dello specialista, suo conterraneo, la natura e l'origine dei porfidi luganesi, poichè, come tutti sanno, gli studi ulteriori ne assodarono l'origine eruttiva, invece della nettunica, voluta dai werneriani, i quali si ostinavano persino nel basalto a vedere una roccia sedimentare. Certamente il concetto vulcanico che si ha oggi di quei porfidi non è lo stesso che ne aveva il Fleuriau de Bellevue, il quale pensava addirittura ad un vulcano sul tipo degli attuali, ma spento *ab immemorabili;* tuttavia l'ipotesi sua, condivisa dal Volta prima ancora che dal Dolomieu, era più prossima al vero, che non fosse quella del Pini e de' suoi seguaci nettunisti.

Quarantadue anni dopo il Pilla associavasi pienamente all'opinione del Volta, scrivendo: " Sin dal 1790 nacque questione tra Fleuriau de Bellevue e Pini intorno ai monticelli vicino a Grantola, che il primo qualificava per vulcanici, ed il secondo negava. Dolomieu, ch'esaminò posteriormente il luogo, parve inclinato a sostenere l'opinione del suo allievo. Gautieri, avendo anch'egli più volte esaminata la composizione di questi monticelli, ha preteso dimostrare che l'opinione del geologo italiano era più fondata. *Io non conosco questa località, nè se sia posteriormente dilucidata la questione a cui ha dato luogo; ma dall'aver osservato la pietra picea proveniente dalla medesima, non esito a mettermi dal lato dei geologi francesi* (1) ".

***

Un speciale, notevole caratteristica della lettera voltiana è la calda raccomandazione che il Volta fa al Gioeni di continuare negli studi intrapresi a maggior gloria della scienza italiana. Quelle righe dinotano nel nostro grande elettricista un forte, nobilissimo sentimento di patriottismo, e confermano, precedendola di un se-

(1) *Sui progressi della Orittognosia e della geognosia in Italia.* Art. II *Geognosia* (nel Progresso, Vol. III, Napoli 1832).

colo all'incirca, la bella frase del Pasteur, che affermò essere la scienza cosmopolita, ma avere lo scienziato una patria.

Ai tempi del Volta le scienze naturali, ed in modo speciale lo studio sistematico delle roccie e dei minerali, erano in piena fioritura in Germania, in Francia, in Inghilterra, e numerosi studiosi venivano d'oltralpe a scovare e notomizzare gli infiniti tesori racchiusi nel suolo italiano. Era l'epoca delle scientifiche peregrinazioni nelle Alpi, lungo la penisola e nelle impareggiabili nostre isole, dei Ferber, dei De Saussure, dei De Luc, dei Dolomieu, degli Hamilton, dei Fleuriau de Bellevue, e d'altri forti ingegni; e però il Volta, mentre compiacevasi che alla conoscenza dei nostri terreni si adoprassero anche gli scienziati forestieri, tuttavia avrebbe preferito, per uno squisito senso d'italianità e conscio della priorità ed antica preminenza degli italiani in ricerche siffatte, di vedere all'opera, con raddoppiata lena ed in numero maggiore, i naturalisti nostrani (1).

Parole d'oro, quelle del Volta; ed ecco che, cento e più anni dopo, le stesse idee ricorrono alla penna del geologo, che ha la ventura d'insegnare proprio nell'ateneo che il fisico comense onorò delle sue lezioni immortali. Il prof. Torquato Taramelli notava nel 1896 come “ ai pochissimi giovani italiani, che s'occupano di geologia pratica, parecchi se ne aggiungono d'oltralpe, i quali scelgono precisamente qualche regione italiana per iniziare collo studio di essa, spesso felicemente, la loro carriera scientifica „. Soggiungeva quindi: “ Non credo di meritare la taccia di odiatore di quanto non sia italiano, se, rammaricandomi di questa dimostrazione della nostra insufficienza, secondo le mie forze stimolo colle parole e coll'esempio coloro, che hanno la pur troppo fugace fortuna della gioventù. Oh fossero i nostri giovani geologi e geografi così numerosi e così attivi da non lasciare un palmo solo di terra italiana da studiare agli stranieri! Tanto che a questi non restasse

---

(1) Idee consimili manifestava pure al Gioeni il Landriani, valente fisico milanese, amico del Volta e del Fleuriau de Bellevue. Egli scriveva all'autore della *Litologia vesuviana* (Opusc. citato): ‘ Sarebbe molto desiderabile che al suo bel paese ricco di ingegni il di lei esempio servisse di stimolo per imitarlo. Il gusto delle scienze fisiche, anzichè crescere, pare che scemi in Italia, sopratutto nelle parti meridionali. Nojaltri Lombardi ci sforziamo di conservare il buon nome, che ci siamo acquistato in questi ultimi tempi „.

nemmeno da spigolare nel campo da noi mietuto; come avviene, bisogna pur confessarlo, per le regioni da cui ci provengono questi giovani laureandi d'oltralpe, desiderosi di fama e di carriera „. E, dopo aver detto dei nostri studi geologici, che procedono lenti e disordinati, conchiudeva: " Certamente si è fatto molto, e per alcune regioni si è fatto anche bene; ma non si è fatto abbastanza per impedire, come a parer mio si dovrebbe, che i giovani forestieri trovino proprio nelle nostre montagne il tema dei loro lavori di laurea, e che i geologi e geografi stranieri, già in fama di maestri, sieno nella convinzione che questi problemi noi li lascieremo in eterno insoluti „ (1).

Lo stesso Taramelli, or sono pochi mesi, tornava sull'argomento scrivendo: " Conoscere la nostra terra non meno bene di quanto la conoscono gli stranieri, nel fatto, è opera non del tutto agevole; come non è facile conoscere la nostra storia, la nostra archeologia e, direi, la nostra stessa letteratura, quanto la conoscono fuori d'Italia. Poichè quaggiù da noi, anche per studiare, ci vengono volentieri d'ogni dove. Piuttosto che avercene a male, noi dobbiamo sforzarci a sostenere la nobile gara ed a lasciare agli altri il meno possibile di scoperte (2) „. Il che vuol dire che gli ammonimenti ed i consigli che il Volta largiva sin da' suoi giorni agli italiani studiosi del proprio suolo, sono tuttodì opportuni, per la dignità ed il progresso della scienza patria, di fronte ai lavori pazienti e sottili, che gli stranieri, ed i tedeschi specialmente, scendono a compiere qui da noi, rovistando, martellando, analizzando gli strati, le roccie, i minerali, i fossili dei nostri monti, dei nostri colli, dei nostri piani.

Quanta grandezza in Alessandro Volta! Egli è il vero scienziato che, mentre con particolar cura e peculiari indagini lavora in un determinato ambito, specializzandosi nello studio dei fenomeni elettrici, non trascura menomamente di seguire i progressi delle scienze affini e di tenersi al corrente d'ogni ultima scoperta od innovazione nel campo vastissimo delle scienze naturali. È lo scienziato severo che ama per di più intrattenersi di questioni letterarie, artistiche e filosofiche, per quei legami simpatici che intercedono fra le bran-

(1) Taramelli Torquato, *Alcune osservazioni stratigrafiche nei dintorni di Clusone e di Schilpario* (Rendiconti del r. Ist. Lomb. di sc. e lett., serie II, vol. XXIX, 1896).

(2) Taramelli Torquato, *Una gita geologica in Istria* (Rassegna nazionale, anno XXII, dicembre 1900).

che più disparate dello scibile umano, e ne fanno, agli occhi degli ingegni superiori, un tutto inscindibile, armonico, sublime.

E lo scienziato profondo e geniale, specialista e sintetico, innamorato del vero come del bello, s'integra con l'uomo di cuore, col patriota ardente, che precorre di oltre mezzo secolo la redenzione politica italiana con la visione di un' Italia unita e concorde nel progresso delle scienze, sollecita dell' illustrazione delle proprie bellezze naturali, emula in ciò delle nazioni più progredite, e, per ciò, grande e rispettata. A buon diritto il Volta fu de' primi adepti di quella benemerita *Società italiana delle scienze*, altrimenti detta *dei Quaranta*, che, col patrocinio del Lorgna, venne fondata nel 1782, al nobilissimo fine di riunire " gl' Italiani in un corpo di scienziati nazionali, animati da un solo fiato vivificante ", come è detto nel tomo I delle Memorie. Tale veneranda associazione sorgeva appunto " quando l' Italia era divisa in piccoli Stati, e nei migliori Italiani, che sentivano esser figli della stessa madre, era caldo il desiderio che le sparse membra della patria comune si riunissero in un solo Stato. E nacque in essi il concetto di mantenere acceso il sacro fuoco della unità nazionale istituendo la Società italiana delle scienze, con la quale, se non si conseguiva l'unità politica, si mantenevano uniti in un nobile sodalizio gli scienziati di tutta la penisola (1) ".

Merito eccelso fu pel Volta la scoperta di quei fenomeni, che lo condussero all' invenzione della pila e d'altri strumenti di fisica; ma egli non è, per quanto sommo, un semplice scopritore, un inventore fortunato; — è una di quelle personalità, complesse e complete — veramente esemplari — di cui non abbonda la storia del pensiero umano, che pur tanti nomi registra, esamina ed incensa.

---

(1) Scacchi Arcangelo, *La Società italiana delle scienze un secolo dopo la fondazione*. Napoli, tip. Accad., 1882.

APRILE 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	752.7	752.8	753.6	753.0	+ 4.1	+ 6.6	+ 5.8	+ 7.6	+ 2.6	+ 5.0	21.7
2	55.9	55.8	57.0	56.3	+ 7.2	+11.2	+ 9.8	+12.2	+ 3.4	+ 8.2	5.0
3	58.2	57.2	58.1	57.8	+10.2	+15.0	+12.2	+16.4	+ 8.5	+11.8	
4	57.1	54.7	53.9	55.2	+11.9	+16.0	+11.8	+17.6	+ 6.9	+12.0	
5	51.1	48.6	47.3	49.0	+12.1	+18.8	+14.8	+20.9	+ 7.7	+13.9	
6	749.5	752.1	753.3	751.6	+14.7	+16.4	+13.5	+18.8	+ 9.5	+14.1	
7	50.3	48.2	48.4	49.0	+14.3	+17.8	+15.2	+20.4	+10.8	+15.2	
8	49.9	49.1	49.9	49.6	+14.7	+18.8	+15.8	+20.9	+11.7	+15.8	
9	50.2	48.9	49.2	49.5	+15.7	+20.8	+15.2	+21.9	+12.8	+16.4	
10	45.2	41.0	41.9	42.7	+14.9	+16.0	+10.8	+18.2	+ 9.6	+13.4	0.8
11	747.2	745.5	745.2	746.0	+13.1	+18.8	+14.0	+21.5	+ 6.2	+13.7	
12	44.5	41.0	38.0	41.2	+13.1	+16.5	+13.4	+19.7	+ 9.4	+13.9	
13	36.9	40.5	44.7	40.7	+10.1	+15.8	+10.2	+17.4	+ 6.4	+11.0	6.4
14	47.6	44.4	43.0	45.0	+10.3	+15.7	+12.9	+17.2	+ 5.2	+11.4	
15	42.3	41.0	41.3	41.5	+12.1	+19.2	+15.8	+21.2	+ 6.4	+13.9	
16	739.0	738.5	741.6	739.7	+13.7	+16.8	+11.4	+18.5	+ 9.9	+13.4	0.9
17	44.3	43.3	47.6	45.1	+10.3	+15.8	+11.8	+17.8	+ 4.3	+11.0	
18	51.6	51.7	54.1	52.4	+12.3	+16.5	+10.6	+17.9	+ 7.1	+12.0	
19	55.5	53.4	53.8	54.2	+10.5	+16.6	+12.8	+19.2	+ 6.3	+12.2	
20	54.9	52.2	51.6	52.9	+11.3	+18.4	+14.7	+20.2	+ 6.1	+13.1	
21	751.8	749.9	750.0	750.6	+13.4	+21.3	+17.0	+22.2	+ 7.2	+14.9	
22	52.0	50.2	50.6	50.9	+14.6	+20.6	+16.0	+21.2	+ 9.2	+15.3	
23	51.0	49.2	48.8	49.7	+12.5	+17.8	+14.0	+19.6	+ 9.3	+13.8	
24	48.6	46.6	47.0	47.1	+12.3	+20.2	+15.4	+21.2	+10.7	+14.9	
25	45.2	42.9	41.9	43.3	+14.1	+17.6	+15.2	+19.2	+11.1	+14.9	
26	740.4	740.2	741.9	740.8	+15.5	+15.8	+12.5	+18.8	+11.7	+14.6	10.9
27	46.0	47.1	49.2	47.4	+12.1	+17.6	+12.2	+19.2	+10.7	+13.6	10.3
28	49.2	49.5	50.7	49.8	+13.5	+11.8	+10.9	+15.4	+ 8.4	+12.1	9.8
29	50.5	48.4	48.4	49.1	+12.1	+16.6	+13.4	+18.6	+ 8.7	+13.2	7.9
30	48.2	46.5	47.9	47.6	+ 8.1	+14.2	+13.0	+18.2	+ 7.3	+11.6	8.9
	748.89	747.68	748.33	748.30	+12.16	+16.70	+13.07	+18.64	+ 8.17	+13.01	82.6

		mm					
Altezza barom.	mass.	758.2	g. 3	Temperatura	mass.	+ 22°.2	g. 21
" "	min.	736.9	" 13	"	min.	+ 2.6	" 1
" "	media	748.30		"	media	+ 13°.01	

Nebbia il giorno 2.
Temporale il giorno 15 e 16.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

APRILE 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Umidità relativa in centesime parti 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Nebulosità relat. in decimi. 9h	15h	21h	Provenienza del vento 9h	15h	21h	Velocità media diurna del vento in chilometri
1	5.6	6.9	6.5	6.2	92	94	94	96.2	10	10	10	W	W	W	5
2	7.1	8.4	8.3	7.7	94	85	92	93.3	10	10	9	W	SW	W	3
3	8.3	9.4	8.8	8.7	90	74	83	85.2	10	9	0	NNW	SW	W	2
4	8.5	9.4	8.1	8.6	82	69	78	79.2	4	8	9	SE	W	W	9
5	8.9	11.0	8.9	9.5	84	68	71	77.2	3	6	8	NW	SW	W	8
6	9.6	10.7	9.2	9.7	77	77	81	81.3	2	7	1	SE	SE	E	12
7	7.5	8.5	9.7	8.5	62	56	75	67.2	6	7	3	NW	W	W	5
8	9.9	12.1	10.3	10.6	79	75	77	79.9	10	5	4	SE	WSW	S	4
9	9.5	10.6	9.6	9.8	72	58	74	70.9	10	7	8	SW	SSE	SW	7
10	9.5	10.4	6.8	8.8	75	77	72	77.6	10	9	1	NE	NW	NW	10
11	5.2	5.1	6.5	5.5	46	31	54	46.9	0	3	8	SE	S	SW	8
12	6.3	7.2	7.4	6.8	57	52	64	60.9	4	7	8	SE	SE	SE	13
13	6.5	2.4	2.4	3.7	71	18	26	41.5	8	6	1	NW	N	N	24
14	3.1	3.2	4.9	3.6	34	24	43	36.9	0	8	10	N	NW	NW	7
15	5.8	7.1	7.9	6.8	55	43	59	55.5	0	2	4	SE	SW	W	6
16	8.4	3.6	2.7	4.8	72	26	27	44.8	7	5	1	SW	NW	W	10
17	6.0	4.1	3.3	4.3	64	31	32	45.6	4	7	0	E	W	ENE	10
18	1.3	2.7	3.0	2.2	13	19	31	24.2	0	3	1	N	SE	N	11
19	3.0	2.2	4.0	3.2	32	15	37	31.2	0	1	1	SW	N	SE	5
20	4.0	3.8	5.1	4.2	40	25	41	38.5	0	0	0	E	W	W	5
21	5.7	5.3	5.9	5.5	50	28	41	43.1	0	0	0	NW	S	SSE	5
22	8.4	6.3	7.1	7.1	68	35	53	55.4	4	6	5	SE	ENE	SE	9
23	6.9	6.2	7.0	6.6	64	39	59	57.4	10	8	5	SE	SE	SE	10
24	5.7	5.7	5.9	5.7	53	33	45	47.1	8	5	10	E	SE	SE	6
25	6.0	6.3	6.0	6.0	50	42	47	49.7	10	9	9	E	NW	N	4
26	9.2	9.7	8.9	9.1	75	73	82	80.0	9	10	10	SSE	NE	E	8
27	9.1	10.0	8.3	8.9	88	67	79	81.4	8	8	10	SE	SE	SSE	13
28	8.5	8.0	7.9	8.1	74	78	81	81.1	9	8	7	SE	SE	NE	6
29	8.5	6.7	7.4	7.2	75	47	64	65.4	7	6	10	NE	W	WSW	6
30	6.8	8.1	7.1	7.2	84	67	65	75.4	10	6	3	N	SW	SW	8
	6.94	7.04	6.83	6.82	65.7	50.9	60.9	62.33	5.8	6.2	5.2				8.0

Tens. del vap. mass. 12.1 g. 8
" " " min. 1.3 " 15
" " " med. 6.82
Umid. mass. 94 % g. 1 e 2
" min. 13 % " 18
" media 62.33

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
9	5	7	24	5	12	18	10

Media nebul. relat. nel mese 5.7

MAGGIO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9.h 21.h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	749.6	748.6	750.4	749.5	+11.3	+15.6	+11.4	+18.4	+ 6.8	+12.0	
2	50.3	48.9	48.9	49.4	+11.9	+18.4	+15.2	+20.0	+ 6.3	+13.3	
3	49.2	47.9	48.8	48.6	+14.1	+22.0	+13.4	+22.8	+ 9.3	+14.9	
4	49.4	47.9	48.3	48.5	+16.1	+23.2	+18.0	+25.1	+10.3	+17.4	
5	47.4	44.8	44.8	45.7	+17.5	+23.5	+17.3	+25.6	+10.6	+17.7	
6	743.5	741.2	741.4	742.1	+16.7	+20.2	+13.5	+22.0	+11.8	+16.0	
7	38.8	38.3	38.8	38.6	+ 9.9	+13.5	+11.8	+15.2	+ 9.3	+11.6	11.5
8	40.7	40.4	43.5	41.5	+12.7	+19.5	+13.4	+20.0	+ 8.3	+13.6	2.9
9	47.4	47.9	50.1	48.5	+14.9	+17.8	+11.8	+20.2	+10.8	+14.4	
10	51.1	50.0	49.5	50.2	+12.7	+12.0	+11.4	+14.2	+ 8.8	+11.8	
11	747.3	747.1	748.1	747.5	+13.3	+18.8	+12.6	+20.2	+ 8.4	+13.6	0.9
12	48.6	49.3	51.0	49.6	+15.7	+19.1	+15.6	+20.2	+10.8	+15.6	7.7
13	52.3	52.3	53.6	52.7	+18.5	+19.8	+17.7	+20.5	+12.3	+17.3	3.0
14	53.0	51.0	51.2	51.7	+17.3	+23.0	+18.8	+24.8	+13.3	+18.5	
15	50.4	48.6	48.0	49.0	+18.3	+22.9	+18.6	+25.6	+13.2	+18.9	2.4
16	746.8	744.0	744.8	745.2	+18.9	+24.3	+18.0	+24.9	+13.2	+18.8	
17	45.7	46.7	47.5	46.6	+13.8	+11.4	+14.0	+16.6	+10.1	+13.6	20.9
18	47.9	47.2	49.0	48.1	+16.7	+18.8	+14.6	+20.4	+11.8	+15.9	4.3
19	50.3	49.7	50.8	50.3	+17.1	+22.0	+16.8	+25.0	+12.3	+17.8	0.6
20	51.9	50.9	52.5	51.8	+18.1	+25.4	+18.4	+26.6	+12.4	+18.9	
21	754.3	752.9	753.8	753.7	+19.3	+24.8	+19.0	+27.3	+14.1	+19.9	
22	53.5	51.4	51.9	52.3	+17.9	+24.2	+19.4	+26.6	+15.4	+19.8	
23	52.3	50.9	51.3	51.5	+19.3	+24.4	+19.5	+26.2	+13.4	+19.6	
24	51.9	50.6	50.3	50.9	+19.1	+24.3	+21.5	+25.8	+15.3	+20.4	
25	49.5	48.6	47.8	48.6	+18.3	+16.7	+15.2	+19.6	+14.3	+16.9	3.4
26	747.5	747.2	747.7	747.5	+17.9	+20.4	+18.0	+23.5	+13.8	+18.3	3.7
27	47.8	46.8	47.5	47.4	+17.9	+25.4	+22.0	+28.3	+13.7	+20.5	
28	48.3	45.9	47.0	47.1	+21.3	+27.3	+22.8	+29.2	+15.2	+22.1	
29	47.7	45.7	46.3	46.5	+23.7	+28.3	+21.2	+29.0	+17.1	+22.8	16.1
30	47.7	45.7	46.8	46.7	+22.8	+28.7	+24.4	+30.0	+17.3	+23.6	
31	49.0	48.6	49.4	49.0	+23.3	+30.5	+25.7	+32.0	+17.6	+24.6	
	748.75	747.64	748.41	748.27	+16.98	+ 21.49	+ 17.13	+ 23.41	+ 12.17	+17.42	77.4

		mm					
Altezza barom.	mass.	754.3	g. 21	Temperatura	mass.	+ 32.0	g. 31
„ „	min.	738.3	„ 7	„	min.	+ 6.3	„ 2
„ „	med.	748.27		„	media	+ 17.42	

Temporale il giorno 1, 10, 15, 16, 17, 21, 29.
Grandine il giorno 29.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada o brina disciolte.

MAGGIO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	7.4	7.5	6.9	7.2	74	58	69	70.6	3	6	0	E	SE	E	7
2	7.3	6.6	7.0	6.9	70	42	55	59.3	1	3	6	W	W	W	5
3	7.7	8.1	8.6	7.9	64	42	75	63.9	3	5	6	SW	SSW	E	4
4	7.8	6.7	7.9	7.4	58	32	51	50.6	0	2	0	SE	SE	SW	5
5	5.1	5.9	6.5	5.7	34	27	44	38.6	0	1	1	SE	SW	SW	7
6	6.1	7.9	8.8	7.5	43	45	76	58.3	3	8	10	NE	S	NE	6
7	7.6	8.8	8.5	8.1	83	76	82	83.9	10	10	7	N	E	SE	8
8	8.5	8.8	8.5	8.4	78	52	74	71.6	9	5	9	SE	SW	NE	7
9	7.2	7.5	7.2	7.2	57	49	70	62.3	8	7	4	SW	NNE	N	9
10	7.3	7.7	7.6	7.3	67	74	76	75.9	9	10	10	SE	E	SSE	7
11	7.4	8.2	8.8	8.0	65	51	81	69.3	3	8	10	W	SE	NE	8
12	9.5	9.6	9.3	9.3	72	59	71	70.9	9	9	9	NW	NE	N	8
13	8.4	8.1	8.6	8.2	53	47	57	55.9	7	4	6	SE	NW	SE	7
14	6.7	7.5	8.7	7.5	46	36	54	48.9	1	2	8	SW	S	SE	5
15	8.5	8.5	9.4	8.7	54	41	59	55.0	0	4	3	NW	WSW	W	6
16	8.4	7.9	8.1	8.0	52	35	53	50.3	3	6	10	E	W	NE	7
17	9.9	8.8	9.5	9.2	84	88	80	87.6	10	10	7	SE	NE	E	9
18	8.9	9.8	9.7	9.3	63	61	78	70.9	7	10	10	SE	W	NE	5
19	10.0	9.9	10.8	10.1	69	50	76	68.6	4	5	3	N	W	E	4
20	10.2	9.0	9.8	9.5	66	37	62	58.6	1	5	5	SE	SW	E	4
21	9.8	10.3	10.3	9.9	59	44	63	59.0	3	5	3	NW	ESE	NE	4
22	9.8	10.3	8.4	9.4	64	46	50	57.0	4	5	5	E	SE	ESE	9
23	7.6	8.0	9.1	8.1	46	35	54	48.7	0	4	3	SE	SE	SE	7
24	9.1	7.3	9.9	8.7	55	32	52	50.1	8	9	4	SE	SE	E	5
25	11.0	10.8	11.2	10.8	70	76	85	80.7	10	10	10	SE	N	W	6
26	10.1	10.3	11.7	10.5	66	58	76	70.4	10	6	6	NE	E	E	6
27	11.5	10.5	11.4	10.9	75	44	58	62.7	4	3	1	NW	SW	SW	4
28	11.6	11.6	13.1	11.9	62	43	63	59.7	3	4	3	N	SW	W	3
29	14.1	13.7	12.6	13.3	65	48	67	63.7	3	6	7	SW	W	NE	6
30	12.5	11.7	12.2	12.1	61	40	54	55.4	2	6	5	E	SW	W	6
31	13.7	13.4	13.9	13.9	64	41	59	58.3	0	4	3	W	S	SSW	5
.	9.05	9.06	9.52	9.06	62.5	48.7	65.3	62.48	4.5	5.9	5.6				6.1

Tens. del vap. mass. 14.9 g. 31
" " " min. 5.1 " 5
" " " med. 9.06
Umidità mass. 88 % g. 17
" min. 27 % " 5
" media 62.48 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8	11	15	22	5	4	13	5

Media nebul. relat. nel mese 5.3

ADUNANZA DEL 13 GIUGNO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, ASCOLI, CELORIA, CERUTI, FERRINI C., FERRINI R., GABBA, GOBBI, INAMA, JUNG, KÖRNER, NEGRI, PASCAL, PORRO, RATTI, STRAMBIO, TARAMELLI.

E i SS. CC. AMBROSOLI, ANCONA, BANFI, BRUGNATELLI L., CANTONE, CORTI, DE MARCHI A., JONA, LATTES, MANGIAGALLI, MARIANI, MARTINAZZOLI, MENOZZI, MINGUZZI, MONTI, RIVA, ROLANDO, SALMOJRAGHI, ZUCCANTE.

Il M. E. PAVESI giustifica la propria assenza.

La seduta è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunciati gli omaggi, il presidente comunica i ringraziamenti degli eletti a MM. EE. ed a SS. CC. nell'adunanza precedente, quindi la lettera di ringraziamento del Comitato di Torino per il centenario della nascita di Gioberti, accompagnata dal dono di una medaglia e di un volume intitolato *Il pensiero civile di Vincenzo Gioberti.* Comunica anche l'invito di assistere all'inaugurazione del monumento a Carlo Cattaneo in Milano nel giorno 23 giugno.

Leggono: il S. C. prof. Antonio Rolando: *Il libro del debito pubblico dello Stato di Milano nel 1560;*

Quindi il S. C. prof. Benedetto Corti: *Sulle diatomee dell'Olona;*

Ed il M. E. prof. Contardo Ferrini: *Le istituzioni di Marciano.*

Sul concorso al premio Cagnola sul tema: *Tossine ed antitossine,* la Commissione presenta due relazioni, una firmata dal M. E. prof. Leopoldo Maggi e l'altra dai MM. EE. prof. Camillo Golgi e

prof. Luigi Gabba, che vengono lette dal presidente e conchiudono entrambe colla proposta di un assegno di incoraggiamento di L. 1000 all'autore dell'unica memoria presentata a concorso. La proposta viene approvata dal Corpo accademico; si inviterà quindi, per mezzo dei giornali, l'ignoto autore a concedere che si apra la scheda portante il motto della detta memoria.

L'adunanza è tolta alle ore 14 $^{1}/_{4}$.

Il segretario
R. FERRINI.

LE SOCIETÀ COOPERATIVE DI CONSUMO ITALIANE IN GERMANIA.

Nota

del S. C. prof. GIULIO CESARE BUZZATI

---

1. Occasione a studiare l'argomento di questa mia nota mi venne presentata dal conoscere una questione interessante e curiosa sorta or è poco, per la prima volta, nei rapporti internazionali fra Italia e Germania, questione tuttora insoluta e della maggiore importanza per le relazioni giuridico-economiche attuali, e più ancora per le future fra i due Stati, poichè riguarda la condizione giuridica delle nostre società commerciali e particolarmente delle cooperative in Germania.

Chi voglia conoscere se e sotto quali condizioni le società nostre possano in quell'Impero esplicare la loro attività, trova risposta, a primo aspetto facile e pronta, nei trattati di commercio: nel primo, quello concluso il 31 dicembre 1865 fra l'Italia e gli Stati dello Zollverein, l'art. 1 stabilisce per i sudditi rispettivi, relativamente all'esercizio del commercio e della industria, la clausola della nazione più favorita (1): non essendosi allora regolati i diritti degli enti collettivi, otto anni dopo, l'8 agosto 1873, il De Launay, in quel tempo nostro ambasciatore a Berlino, firmava insieme al plenipotenziario germanico una convenzione (2), nella quale era stipulato che: " Le società anonime e le altre società commerciali, ed industriali, e finanziarie, le quali già sieno istituite o sieno per esserlo, a norma delle leggi speciali di una delle due parti contraenti e le quali già sieno o sieno per essere ammesse come legalmente esi-

(1) *Raccolta dei trattati e delle convenzioni fra il Regno d'Italia e i Governi esteri*, vol. II, pag. 125.

(2) *Raccolta*, ecc., vol. V, pag. 167.

stenti, potranno far valere nel territorio dell'altra potenza contraente tutti i loro diritti, e segnatamente altresì il diritto di adire i tribunali, purchè esse si assoggettino alle leggi del paese. È inoltre convenuto che una di tali società, la quale in uno dei due paesi sia stabilita, solo allora potrà essere ammessa nell'altro paese ad esercitare operazioni o industrie, quando essa abbia adempiuto le condizioni che sieno prescritte dalle leggi e da altre disposizioni di questo secondo paese „. Questa convenzione ha continuato ad aver vigore fino ai giorni nostri, essendosi nei protocolli finali dei trattati posteriori (3), compreso quello del 6 dicembre 1891, aggiunto all'art. 2 (secondo il quale, " i sudditi di ciascuna delle parti contraenti godranno, nel territorio dell'altra parte, di tutti i diritti civili accordati senza limitazione e senza distinzione ai naturali del paese „) la seguente clausola: " Le prescrizioni di quest'articolo non si applicano alle persone giuridiche. Quanto alle società anonime ed alle altre società commerciali, industriali o finanziarie, la convenzione delle parti contraenti firmata a Berlino addì 8 agosto 1873 rimarrà in pieno vigore „. In questo modo i nostri negoziatori credettero d'avere, non soltanto sufficientemente tutelate le società nostre in Germania, ma garantito ed esse il pieno e libero esercizio degli atti di commercio; i giuristi che si occuparono di tale questione (4), poterono molto ragionevolmente affermare che le società nostre, purchè si uniformassero alle condizioni di pubblicità richieste dal codice di commercio germanico, avevano diritto, perciò solo che sono costituite in conformità alle leggi del loro paese d'origine, di adire i tribunali, fare operazioni sul territorio germanico e anche stabilirvi delle succursali, senza bisogno di autorizzazioni nè speciali, nè generali; e quando, or son due anni, l'Unione cooperativa di Milano decise di estendere la sua attività anche a Berlino, molto giustamente credette che, come società commerciale, ad essa fossero applicabili le disposizioni della convenzione e con piena fiducia, trasportò colà le proprie merci e prese tutti i provvedimenti per aprire i propri magazzini al pubblico: la Lega delle cooperative tedesche,

(3) *Raccolta,* ecc. — Protocollo finale del trattato 4 maggio 1883, vol. IX, pag. 230 e del trattato 6 dicembre 1891, vol. XII, pag. 917.

(4) LYON-CAEN, *Des divers systèmes législatifs concernant la condition légale des sociétés étrangères* in *Journal du droit international privé*, 1885, pag. 270. — DIENA, *Trattato di dir. commerciale internazionale*, Firenze, 1900, pag. 256.

interrogata, manifestò identico avviso; soltanto consigliò, per esuberanza, di domandare anche il permesso di commerciare in Prussia, uniformandosi ad una disposizione prussiana del 1845 (5), che prescrive tale pratica per le persone giuridiche straniere. Se non che presentata questa domanda al Ministero d'industria e commercio a Berlino verso la fine del giugno 1900, il ministro Brefeldt con decreto 25 agosto, notificato il 13 settembre 1900, rifiutò categoricamente il permesso, perchè riteneva essere l'Unione non una società anonima, ma bensì una cooperativa e come tale quindi, a norma delle leggi tedesche, non poter essa vendere al pubblico ma soltanto ai soci. L'Unione allora, non abbandonando le sue pretese, si rivolgeva per consiglio alla Lega delle cooperative tedesche, per ajuto ai nostri agenti diplomatici e consolari a Berlino: ma mentre la prima per mezzo della propria consulenza legale riconfermava l'avviso precedentemente dato sfavorevole alla decisione ministeriale, l'ambasciata e il consolato italiani, gli uffici cioè che più di ogni altro dovrebbero esser rigidi e gelosi tutori degli interessi nostri, non solo davano all'Unione tutti i torti, ma le facevano colpa d'aver agito con leggerezza, fidando su di un'interpretazione della convenzione che ritenevano erronea.

Svanite così le speranze di una immediata revoca del decreto, la società mandò a Berlino il proprio segretario per trattare direttamente la questione: ma, colà giunto, ad esso non bastò cercar di persuadere il Ministero prussiano del diritto della società: dovette anche pensare a far di esso persuasa la nostra Ambasciata, la quale senza rendersi conto della questione giuridica, cercava di risolvere comodamente la difficoltà proponendo con insistenza un espediente, forse diplomatico, ma certo peggiore del male che si tentava di evitare: ossia, non occupandosi della questione se la legge germanica sulle cooperative potesse esser applicata all'Unione di Milano, proponeva che questa, estendendo la sua azione in Germania, semplicemente rinunciasse al carattere cooperativo: così sarebbe venuta a mancare ogni ragione di opposizione da parte del governo prussiano. Ma la Società italiana non credette molto opportunamente d'accettar la proposta, prima per non compromettere nell'avvenire la condizione delle altre cooperative italiane che volessero agire in

---

(5) *Gewerbe-Ordnung vom 17 Januar 1845 in der Fassung des Gesetzes vom 22 Juni 1861*, art. 1, § 18.

Germania, della cui sorte futura così poco sollecita si mostrava la nostra Ambasciata, poi perchè lo statuto le vieta, com'è molto naturale, di rinunciare a quel carattere cooperativo che costituisce la sua ragione d'essere. Per quanto gli agenti diplomatici italiani a Berlino non si mostrassero molto convinti delle ragioni per le quali l'Unione volesse costantemente rifiutare un accomodamento, che a loro avviso avrebbe troncata la questione e che essi rappresentavano anzi come un favore che la Germania avrebbe fatto alla nazione amica ed alleata, tuttavia appoggiarono il rappresentante della Società italiana nelle sue trattative col Ministero prussiano; il quale, convintosi che l'anonima cooperativa italiana non corrisponde per nulla affatto nella sua struttura giuridica a quanto è previsto per le cooperative dalla legge germanica e che quindi il divieto fatto a queste di vendere al pubblico non deve per quella valere, oppose però per altro due eccezioni al diritto invocato dalla Unione di aprire i suoi magazzini al pubblico, osservando soltanto le formalità prescritte dal codice di commercio (6) per la pubblicità, oppose cioè: 1° che la convenzione del 1873 era stata fatta anteriormente alla promulgazione del nostro codice di commercio attualmente in vigore e che quindi la Cooperativa che da questo è retta non poteva esser compresa fra quelle società commerciali di cui parla la convenzione e pretendere per sè stessa i diritti a quelle concessi; 2° che ad ogni modo l'Unione era o una società diversa da quelle previste nella convenzione o una persona giuridica e, come tale, esclusa dalle concessioni fatte convenzionalmente e sottoposta alla legge prussiana del 17 gennajo 1845, secondo la quale le persone giuridiche straniere non possono esercitare la loro attività in Prussia se non dietro permesso del Ministero. Tesi queste oppugnate con tanto vigore e tanta pazienza dal segretario dell'Unione che il Ministero del commercio comunicò confidenzialmente di aderire in massima alla tesi sostenuta dalla Società, salvo il parere del Ministero d'agricoltura e di quello per l'interno, che si vollero sentire per quanto nessuna legge li chiami a dar pareri e permessi in materia. La ragione di ciò si deve ricercare nella campagna iniziata fino dal 1899 dal partito degli agrari contro la Società, in quanto essa avrebbe importati nell'Impero prodotti agricoli italiani.

E soltanto questa opposizione può fino a un certo punto giustificare anche l'ultima decisione del Ministero del commercio, il quale

---

(6) *Handels-Gesetzsbuch*, art. 13 e 201.

con decreto 17 ottobre 1900 revocò la proibizione anteriore e concesse il permesso di libero esercizio, sottoponendo però l'Unione cooperativa, fra altro, a queste tre condizioni: *a*) il procuratore generale della Società dietro richiesta del presidente di polizia di Berlino, ha da obbligarsi personalmente, e in caso di necessità ha da prestare anche sufficiente cauzione per garantire l'esattezza dei bilanci a vantaggio complessivo dei creditori prussiani; *b*) il permesso di acquistare in Prussia beni immobili non è compreso nella concessione di libero esercizio, ma dovrà per ogni singolo caso esser domandato; *c*) il permesso di libero esercizio può in ogni tempo e senza bisogno di addurne i motivi esser dal governo prussiano revocato e dichiarato estinto.

La Cooperativa, pure protestando contro queste imposizioni che ritiene illegali, profittò del permesso concessole e, provveduto alla propria iscrizione nei registri del commercio, aprì finalmente i suoi magazzini al pubblico.

Riassumendo dunque, al momento attuale la Cooperativa è costantemente sotto il pericolo di un ordine di chiusura a pieno arbitrio del governo prussiano, tanto più minaccioso quanto maggiore divenga l'agitazione degli agrari contro l'importazione in Prussia di prodotti del suolo italiano: il governo prussiano, pur facendo verbalmente le migliori benevoli dichiarazioni a favore della Società italiana, alle domande di questa per la revoca di quelle condizioni oppone categorici rifiuti: e il governo italiano non comprendendo o non volendo comprendere che la questione interessa non la sola Cooperativa milanese, ma tutta la espansione presente e futura delle società commerciali italiane in Germania e compromette i diritti garantiti dalla convenzione, sembra voler diminuire l'importanza della vertenza e, debolmente conscio dei suoi doveri, esser soddisfatto di dichiarazioni verbali di un valore molto relativo di fronte alle esplicite imposizioni fatte nel decreto: intorno a tale atteggiamento del governo nostro non si può aver dubbi, pur che si leggano le parole che il Ministro d'agricoltura, industria e commercio scriveva il primo maggio corrente al presidente della Cooperativa: "Sono lieto di portare a conoscenza della S. V. che l'azione spiegata dal nostro r. ambasciatore a Berlino, in base alle istruzioni ministeriali, presso il governo prussiano, ha conseguito un primo e considerevole risultato nelle dichiarazioni del Ministero del commercio, il quale avrebbe dato affidamento che l'apparente severità delle condizioni dettate col divieto di concessione non avrà applicazione pratica.

Essendo tali le intenzioni manifestate dal governo prussiano, la vertenza sollevata da codesta Società si limita alla forma che il decreto del ministro avrebbe dovuto assumere, specialmente per quanto riguarda la più onerosa delle condizioni, vale a dire quella che verrebbe a sancire la revocabilità arbitraria della concessione.

Attenuata così notevolmente l'importanza della questione, codesta Società può attendere senza gravi timori allo svolgimeuto della sua iniziativa „.

***

2. Tale lo stato della vertenza: vediamo ora senza preconcetti di natura politica, in modo serenamente obbiettivo, da che parte stia la ragione, quale sia veramente di fronte alle leggi ed ai trattati la condizione giuridica in Germania delle nostre cooperative di consumo. E prima di tutto la legge dell'Impero sulle associazioni, del 1 maggio 1889 (7), può essere applicata, in quanto limita la vendita delle merci ai soli soci, alle cooperative italiane costituite sul tipo di quella di Milano, le quali volessero stabilire una succursale in Germania?

Tale applicazione potrebbe essere o diretta e immediata, in virtù della disposizione convenzionale del 1873, per la quale le società straniere devono adempiere le condizioni prescritte dalle leggi del paese in cui vogliono esercitare il commercio, o, per così dire, mediata, se si volesse calcolare quella disposizione della legge tedesca come un principio di ordine pubblico: ma nè in un caso nè nell'altro quel divieto può colpire la Società italiana. Ed invero secondo quella legge il carattere speciale di associazione cooperativa che dà poi diritto alla registrazione, attribuente personalità giuridica, spetta solo a quelle imprese sociali le quali hanno per fine di provvedere mediante un'azienda comune allo sviluppo dell'industria o dell'economia dei loro soci (§ 1) e, fra queste, più si avvicinerebbero al tipo dell'Unione milanese quei *Konsumvereine* che provvedono all'acquisto all'ingrosso e alla vendita al dettaglio di generi per l'alimentazione e l'economia domestica (§ 1, n. 5); ma ciò possono fare solamente fra i soci (§ 8), la vendita ad estranei non è

(7) *Gesetz betreffend die Erwerb- und Wirthschaftsgenossenschaften vom 1 Mai 1899.*

nemmeno possibile in base a disposizione espressa dallo statuto: se pure avviene, è punita anche penalmente (Legge dell'Impero 13 agosto 1896, art. 3).

Soltanto fra i soci devono quindi esser ripartiti gli utili (§ 19) e, in caso di cessazione, il patrimonio rimanente deve esser passato al comune in cui il *Konsumverein* ha la sua sede, a meno che non sia dallo statuto determinata una persona fisica o giuridica cui debba per un determinato uso essere attribuito (§ 92): tale patrimonio deve essere indivisibile, chè è patrimonio dell'ente e non dei singoli soci (§ 17).

L'Unione cooperativa invece ha lo scopo di provvedere all' economia domestica in genere, provvedendo le merci necessarie e rivendendole senza distinzione ai soci e al pubblico (art. 2 e 18 dello statuto): fra soci e consumatori non soci ripartisce gli avanzi netti del proprio bilancio (art. 2 e 20): in caso di cessazione il patrimonio netto va diviso fra i soci e non attribuito al comune dove ha sede o ad altre persone fisiche o giuridiche. — Tutte queste differenze fondamentali, anche trascurando le accessorie, ci fanno ravvisare due diversissimi tipi di enti collettivi: le attività che spiegano e i fini cui tendono sono diversi, differente ne è l'organizzazione, e tanto distinta la struttura giuridica di uno in confronto dell'altro, che nel *Konsumverein* si potrebbe quasi riscontrare i caratteri giuridici propri ad una fondazione, caratteri che mancano completamente nella costituzione della Società italiana. Come è possibile quindi imporre un divieto, stabilito per un determinato tipo di associazione, ad un altro tipo con quello non identificabile giuridicamente in modo alcuno? Le nostre società commerciali devono bensì per la convenzione del 1873 sottoporsi alle leggi dello Stato germanico in cui intendono fissare una succursale, ma non già a tutte le leggi regolanti tutti i tipi di associazione: ad esse saranno applicabili soltanto le disposizioni legislative proprie del tipo corrispondente. Ma c' è anche di più: ossia la stessa legge germanica, per interpretazione dottrinale e della giurisprudenza (8), limita il divieto di vendere al pubblico a quei *Konsumvereine* che esauriscono la loro attività nell'acquisto all'ingrosso delle merci e alla rivendita al minuto: se essi

(8) Parisius und Krüger, *Das Reichsgesetz vom 1 Mai 1889. Kommentar für Juristen und Genossenschaften.* Berlin, 1899, III ediz., pag. 17, 72.

invece producono direttamente tali generi, fabbricando e cuocendo pane, macellando animali, distillando spiriti, pigiando uva, stagionando o tagliando vini, ecc., questi prodotti possono liberamente esser venduti al pubblico; ora la Cooperativa precisamente produce in modo diretto essa stessa i generi più importanti che esporta in Germania.

Ma l'imposizione ad essa del divieto non può neppure esser giustificata imaginando che la limitazione della vendita ai soci sia talmente insita nel concetto di cooperazione secondo le leggi germaniche da costituire un principio d'ordine pubblico: se ciò fosse, tale principio dovrebbe valere senza eccezioni e sempre, sia per le cooperative germaniche, sia per le straniere: ora non solo abbiamo notato che dei generi direttamente prodotti dalle associazioni può profittare anche il pubblico, ma la legislazione germanica prevede e regola la costituzione di enti collettivi che sono in facoltà di determinarsi il fine e godere i vantaggi della cooperazione, pur facendo atti di commercio col pubblico: tali sono ad esempio, la *Waarenhaus für deutsche Beamte* (Casa di commercio per gli impiegati tedeschi) o il *Deutscher Offizier-Verein* (Unione militare germanica), società anonime *(Aktiengesellschaften)* rette dal codice di commercio, di tale affinità con le nostre che in queste e non nei *Konsumvereine* si deve riscontrare il tipo corrispondente alla Unione di Milano. Esse sono costituite a vantaggio esclusivo degli azionisti impiegati o ufficiali: ma nessuna disposizione loro vieta di vendere le loro merci al pubblico: se non lo fanno, ciò dipende solo dalla vigoria tradizionale che ha tuttora nel sentimento pubblico in Germania il vincolo della corporazione, non già da una imposizione lor fatta dalle leggi. Tutto ciò dimostra non potersi in modo alcuno credere all'efficacia di quel preteso principio di ordine pubblico.

Insomma l'identità del nome o meglio l'identità del fine cooperativo fra i *Konsumvereine* e la Unione italiana non deve erroneamente indurre a credere all'identità della cosa: la struttura giuridica della Anonima italiana non corrisponde a quella della *Genossenschaft* retta dalla legge dell'89 ma bensì a quella della *Aktiengesellschaft*, della Anonima tedesca, retta dal codice di commercio e se nessuna disposizione proibitiva esiste nelle leggi tedesche che prescriva alle anonime di trattare i loro affari solo con gli azionisti e non coi terzi, nessun divieto di tal genere può all'Unione di Milano essere imposto.

***

3. Per negare il diritto di esercitare la propria attività in Germania alla Società italiana non maggior valore hanno le altre argomentazioni opposte dal governo prussiano. Questo infatti tentò di sostenere che i diritti concessi dalla convenzione del 1873 alle società italiane non potevano essere invocati da altri enti collettivi sorti e regolati da una legge posteriore, quale il codice di commercio del 1883. Ora questa pretesa potrebbe forse sostenersi con qualche ragione se la convenzione del 1873 non fosse mai stata oggetto di richiami da parte dei trattati di commercio posteriori: ma quando sia il protocollo finale del trattato del 4 maggio 1883. sia quello del trattato del 6 dicembre 1891 prescrivono che " quanto alle società anonime ed alle altre società commerciali industriali e finanziarie la convenzione delle alte parti contraenti firmata a Berlino, addì 8 agosto 1883, rimarrà in pieno vigore „ non c'è sottigliezza che possa far credere aver voluto gli Stati contraenti intendere riferirsi ad altre società se non a quelle legalmente esistenti a norma delle leggi in vigore nei due Stati nel 1883 e nel 1891. Non sarebbe stato assurdo e inutile aggiungere quell'articolo al protocollo finale se esso avesse dovuto aver per oggetto tipi di società che in quegli anni altro più non erano che un ricordo storico?

La disposizione della convenzione del 1873 si addiceva perfettamente, per il suo carattere generale, anche agli enti collettivi regolati dal codice attuale e quindi, senza modificarne la forma, venne mantenuta per essi, ma solo per gli enti vivi e non pei morti, in vigore.

Però anche in tal modo intesa la Convenzione parla di " società anonime ed altre società commerciali „ e i trattati ripetono la stessa designazione: con ciò vengono indicate le varie specie di società a nome collettivo, in accomandita e anonime, ammesse dal codice nostro; ma le cooperative non costituiscono forse una nuova specie di società organizzata e distinta giuridicamente dalla variabilità dei soci e del capitale? e come tali sono ammesse forse a godere in Germania dei diritti alle altre tre specie concessi convenzionalmente? tale l'altra obbiezione del governo prussiano. Non esamino la prima questione, non tanto perchè i limiti di questa nota non me lo concedono, quanto perchè tale ricerca è per il mio fine esuberante: ed infatti, o, fondandosi sui lavori preparatori del codice di

commercio, sulla disposizione dell'art. 76 stesso codice, sulla posizione che in esso ha la sezione VII nel titolo IX, libro I, sul fatto che l'art. 222 contiene una facoltà e non un'imposizione e che quindi la variabilità dei soci e del capitale non è una caratteristica giuridica tale da creare un ente nuovo ma piuttosto un elemento comune ad altre società commerciali, tanto che esistono cooperative senza tale variabilità come esistono società commerciali che l'hanno adottata, si arriva alla conclusione che il legislatore italiano non ha voluto creare e non ha effettivamente creato con le cooperative una nuova specie di società commerciali e allora queste rientrano nelle tre categorie previste dalla convenzione, o, seguendo l'opinione contraria, che trova valentissimi difensori, si ritiene che esse sieno venute ad assumere una struttura giuridica particolare, che le fa distinte dalle altre: ma in tal caso questa distinzione, opera della elaborazione scientifica del diritto, trova la sua ragione d'essere e il suo fondamento nella legge, quale venne promulgata anteriormente alla conclusione dell' ultimo trattato: non sono cioè qualche organismo nuovo creato posteriormente alla conclusione del trattato, al quale quindi non potessero riferirsi le volontà delle parti contraenti. Se anche il legislatore, pur non sapendo e non credendo di farlo, ha costituito una quarta specie di società, il germe onde si svolsero esisteva contenuto nel codice a cui non è stato posteriormente aggiunto.

Ora se la convenzione parlasse specificatamente e solo dei tre tipi di società di cui l'art. 76 cod. comm., sarebbe forse il caso di ritenerne escluse le cooperative, ma la convenzione e i trattati posteriori parlano di " società anonime ed altre società commerciali " in genere: unico mezzo quindi per non ammettere le cooperative al beneficio delle norme convenzionali sarebbe quello di non ritenerle società commerciali, ciò che almeno per le cooperative di consumo del tipo della Unione milanese non è in modo alcuno possibile (9).

---

(9) VIVANTE, *Trattato di dir. commerciale*, vol. II, n. 563: " Le società cooperative sono commerciali al pari di ogni altro istituto, quando esercitano atti obbiettivi di commercio: la forma cooperativa non può dare nè togliere il carattere commerciale. Quelle che comperano per rivendere sia pure al prezzo di costo, quelle che assumono imprese di costruzione e appalti per lavori di terra, quelle che fanno operazioni di banca, quelle che esercitano le assicurazioni sia dei danni o delle

* * *

4. Finalmente l'ultimo scoglio contro cui andò a battere la navicella della Società italiana è stata l'attribuzione ad essa della qualità di persona giuridica. Se essa tale fosse, veramente nulla vi sarebbe da opporre alle condizioni impostele nel decreto di concessione. Ed invero il regolamento imperiale per l'industria (10) al § 12 stabilisce che " l'esercizio industriale delle persone giuridiche straniere è lasciato sotto le disposizioni delle leggi territoriali „ e il § 18 del regolamento generale per l'industria in Prussia (11) ordina che " le persone giuridiche straniere possono, in quanto differentemente non sia stabilito per trattato, stabilire in Prussia un esercizio fisso della loro industria solo dietro permesso dei ministeri „ (12).

La convenzione del 1873 richiede per l'esercizio del commercio l'adempimento delle condizioni di legge; considerando l'Unione cooperativa come persona giuridica, essa, secondo le leggi citate, dovrebbe sottomettersi alla condizione della autorizzazione ministeriale: ora il cosiddetto potere di polizia o meglio amministrativo ha in Prussia, come altrove, per limite solo le leggi vigenti: una ordinanza (*Verfügung* e di questo genere le concessioni *Erläubnisse*, sono una specie (13)) emanata in forza di una attribuzione generica di competenza che non indichi legislativamente il contenuto e i limiti

---

persone, sono istituti commerciali. Nè perdono questo carattere quando vendono ai soli soci, quando si valgono esclusivamente dell'opera loro, quando ripartiscono tutti gli utili ai loro cooperatori, quando raccolgono i soci fra le classi più umili, perchè non è l'ordinamento dell'impresa ma l'oggetto della sua industria quello che loro imprime il carattere commerciale „.

(10) *Reichs Gewerbe-Ordnung vom 21 Juli 1869* (Legge originariamente della Confederazione della Germania del Nord) *in der Fassung des Reichsgesetges vom 2 Juli 1896.*

(11) *Gewerbe-Ordnung*, cit. a nota 5.

(12) L'art. 10 della legge introduttiva al codice civile germanico non trova applicazione alle società di commercio straniere. Vedi Niemeyer, *Das internationale Privatrecht des bürgerlichen Gesetzbuchs*, Berlin, 1991, pag. 130 e Scherer, *Einführungsg. zum bürg. Gesetzb.*, Erlangen, 1899, pag. 19, n. 22.

(13) Stengel, *Lehrbuch des Verwaltungsrechts*, Berlin, 1882, pag. 182.

precisi che la competenza deve avere, è valida quando non si trovi in opposizione con le leggi.

Quindi, visto che l'Unione cooperativa non avrebbe, senza autorizzazione, nessun diritto di esercitare il commercio, la autorizzazione come, a rigore, potrebbe esser addirittura negata, può esser data con assoluta revocabilità, senza violare nessuna legge e nessun diritto subbiettivo. Così è giustificato anche l'obbligo della cauzione perchè il diritto concesso alla Unione di esercitare il commercio dipendendo esclusivamente dalla concessione datale, non c'è nessuna legge che prescriva non potersi far dipendere un diritto che si concede dalla prestazione di cauzione, oppure esser abusivo pretendere in questo caso una cauzione.

Meglio ancora è giustificabile il divieto di acquistare immobili senza uno speciale permesso chiesto di volta in volta, essendo che la legge speciale che regola la materia ciò appunto prescrive (14).

Se dunque il Ministero prussiano ha riguardato l'Unione cooperativa come una persona giuridica, la sua decisione sarebbe perfettamente legale e non potrebbe oppugnarsi. Ma lo è essa realmente? e poteva il governo prussiano agire come se persona giuridica fosse?

Anzitutto è certo che per decidere anche in Germania, se alle società commerciali italiane spetti la personalità giuridica, non altre leggi saranno applicabili che quelle dello Stato cui le società appartengono: è la legge nazionale in ciò decisiva. Oltre ad esser questo un principio inconcusso nella dottrina e su di cui le legislazioni e le giurisprudenze italiana e germanica sono concordi (15), per il caso speciale poi troviamo le precise parole del regolamento germanico e di quello prussiano per l'industria i quali parlano di " persone giuridiche straniere " *(Juristische Personen des Auslandes)*: con ciò ogni possibile dubbio è tolto.

---

(14) *Einführungsgesetz zum bürg. Gesetzbuche, art. 88. — Preuss. Ausführungsgesetz zum bürg. Gesetzb. vom 20 September 1899, art. 7, § 2 e art. 89, Ziffer 13.*

(15) Legge introduttiva al cod. civ. dell'Impero, § 7. PLANCK, *Bürgerliches Gesetzbuch*, Berlin, 1897, vol. I. NIEDNER, *Das Einführungsgesetz*, Berlin, 1889, pag. 28. — Tale era anche l'opinione comune anteriormente al cod. civile, proprio nel caso speciale di società commerciali estere che stabilissero una succursale in Germania. HAHN, *Kommentar z. H. G. B.* 1887 all'art. 211, § 4. MAKAUER, *Commentar z. H. G. B.* 1894 all'art. 5, n. 11 e all'art. 212, n. 49. BAR, *Theorie und Praxis*, vol. I, n. 104. WOLFF, *De la condition juridique des soc. étr. en Allemagne* in *Journal*, 1886, pag. 135 e fonti ivi citate.

Lo sono dunque in Italia? Contro la personalità giuridica delle società commerciali stanno il Vidari (16), il Mattirolo (17), il Sacerdoti (18), l'Ascoli (19), il Supino (20), il Manara (21) ed altri; in favore della personalità il Vivante (22), il Bonelli (23), il Giorgi (24), lo Sraffa (25), incerto il Marghieri (26), dubbi il Bolaffio (27) e il Franchi (28); anche senza esporre ed esaminare i poderosi argomenti invocati dall'una o dall'altra parte per sostenere le due avverse opinioni, basta osservare come la questione tenga diviso il campo dei nostri migliori commercialisti per persuadersi della gravità sua e per fare poi un'altra osservazione per noi della maggiore importanza: ossia che *adhuc sub judice lis est*, che la disputa è nel campo della dottrina e della giurisprudenza e che invano si cercherebbe una espressa manifestazione della volontà del legislatore che faccia comprendere od escludere dalla categoria della persone giuridiche le società commerciali: e ciò per il fine che ci proponiamo è sufficiente: ed invero, allo stato attuale della questione, con quale competenza e con qual diritto può il governo prussiano decider la controversia e credersi autorizzato a ritenere senz'altro persone giuridiche quegli enti collettivi ai quali mai lo Stato nostro ha esplicitamente tale qualità attribuito? Ma v'è anche di più: poichè, se trattando la questione nel diritto interno italiano e mancando in questo, come dissi, una esplicita dichiarazione del legislatore, si può esser incerti se accoglier l'una o l'altra teoria, tale incertezza scompare esaminando la questione nei rapporti internazionali fra Italia

---

(16) *Corso di dir. commerciale*, 4ª ed., vol. I, 1893, n. 722-732.

(17) *Trat. di dir. giudiz. civile*, 4ª ed., Torino 1894, vol. II, n. 56.

(18) *Del capitale nelle società in nome collettivo* nel *dir. commerciale*, vol. XIV, col. 13 e 14.

(19) *Trattato delle donazioni*, Firenze 1898, capo III, § 19.

(20) *Istituz. di dir. comm.*, Firenze 1896, n. 40.

(21) *Delle società di comm. irregolari* in *Giur. it.*, 1898.

(22) *Tratt. di dir. comm.*, Torino 1893, vol. I, n.i 286-290.

(23) *La personalità giur. delle società commerciali* in *Legge*, 1887. — *Delle società di comm. irregolari* in *Archivio giur.*, vol. LVIII.

(24) *La dottrina delle pers. giuridiche*, vol. I, n. 28-30, vol. VI, n.i 153, 173.

(25) *Il fallimento delle soc. comm.*, Firenze, 1897, pag. 1-10.

(26) *Il cod. di comm. it. commentato.* vol. II, n. 5, 10, 22.

(27) *Giurispr. it.*, 1896, 1, 1, 632. — *Società comm. e soc. cooper.*, Venezia 1900.

(28) *Manuale di dir. comm.*, Torino 1890, § 1, n. 18.

e Germania, perchè nei trattati troviamo formalmente espressa la volontà dei due Stati di non considerare nei loro rapporti le società commerciali come persone giuridiche: l'art. 2 del trattato di commercio quasi identico del 1891 (a quello del 1883) prescrive: " I sudditi di ciascuna delle parti contraenti godranno, nel territorio dell'altra parte, di tutti i diritti civili (non compresi i diritti politici) accordati senza limitazione e senza distinzione ai nazionali del paese. Essi avranno, per conseguenza, al pari dei nazionali, il diritto di acquistare e di possedere ogni specie di beni mobili od immobili come pure di disporne per vendita, permuta, donazione, testamento, od in altro modo, come pure quello di raccogliere successioni testamentarie o legittime. In niuno poi di questi casi saranno assoggettati a tasse od imposizioni altre o più elevate di quelle cui vanno soggetti i nazionali. „ E il protocollo finale aggiunge: " Le prescrizioni di quest'articolo non si applicano alle persone giuridiche. Quanto alle società anonime ed alle altre società industriali o finanziarie, la convenzione del 1873 rimarrà in pieno vigore „. La volontà degli Stati contraenti di non comprendere fra le persone giuridiche le società anonime e le altre società commerciali risulta da questo trattato in modo così chiaro (29) e d'altra

---

(29) Questa infatti a me sembra la interpretazione più logica e naturale dei patti convenzionali: che se invece si credesse, come riconosco esser possibile, che i negoziatori avessero inteso nell'art. 2 del trattato fissare i diritti delle persone fisiche, nella prima parte del protocollo finale sottrarre le persone giuridiche in genere alle disposizioni dell'art. 2 e nell'ultima parte regolare la condizione delle società commerciali, lasciando impregiudicata la questione se queste siano o meno persone giuridiche e si volesse insieme senz'altro ammettere che in Italia le società commerciali hanno la personalità giuridica, in tal caso varrebbero le considerazioni che faccio al n. 5. Il Wolff (*op. cit.*, pag. 139) dice che le convenzioni della Germania con l'Italia del 73 e quelle con altri paesi per il riconoscimento reciproco delle società commerciali " conclues en vue de remédier au traitement déplorable des sociétés d'un des Etats contractants dans l'autre ne sont, d'après leur nature, ni destinées ni propres à altérer les règles du droit allemand, et bien plus elles doivent servir à leur interprétation. „ Se ciò è vero, la condizione di revocabilità del permesso d'esercizio non può esser imposta alle società italiane, altrimenti verrebbe a mancare l'unico scopo della convenzione, quello cioè di rimediare al trattamento sfavorevole delle società italiane in Germania, chè le società todesche in Italia non sono sottoposte, anche indipendentemente da convenzione,

parte il dovere della Germania di non offendere i criteri posti consensualmente nel patto internazionale è per sè così evidente, che non si può esitare a riconoscere nell'Unione cooperativa il diritto di liberarsi da quelle imposizioni che su di essa, come persona giuridica, indebitamente gravano e nel governo italiano il diritto e il dovere ad un tempo di appoggiare energicamente tale pretesa richiamando l'altra parte contraente ad una più rigida interpretazione del patto consentito.

***

5. Tutto ciò sempre che il governo di Prussia abbia effettivamente creduto trattarsi di una persona giuridica, poichè in questa complicata vertenza anche ciò è dubbio: infatti mai nè verbalmente, nè per iscritto venne detto che il decreto così era fatto perchè l'Unione era considerata come persona e inoltre poi, nelle trattative col segretario, il Ministero del commercio sembrava aver receduto dal volerla considerare tale.

Anche in quest'ultima ipotesi tuttavia una spiegazione a quel decreto può esser data: ossia che le condizioni imposte alla società trovino la loro ragione d'essere nel principio di polizia; cosa e formule vaghe, elastiche, indeterminate, ma appunto per questo pericolose: concetto più politico che giuridico, ma appunto per ciò probabilmente invocato dal partito agrario per tagliar la via alla iniziativa commerciale italiana: il " potere di polizia ", mi scriveva poco tempo fa un illustre giurista tedesco " l'ispezione di polizia " dei ministri dell'interno e del commercio è effettivamente considerevolissimo in Prussia: per lo più le competenze che esso attribuisce sono subdelegate al presidente di polizia a Berlino se la società ha la sua sede in questa capitale. Il nuovo codice civile non vi ha portato verun mutamento di attribuzioni e il nuovo codice di commercio neppure: tuttavia questo potere non è troppo a temere: noi abbiamo un proverbio in Germania che dice che Dio ha avuto cura

---

a verun trattamento sfavorevole, nè a nessuna condizione di autorizzazione da parte dello Stato nostro: nè in tal modo le regole del diritto germanico sarebbero alterate, poichè il § 18 del regolamento citato più sopra nel testo dice: " Juristische Personen des Auslandes dürfen, *soweit nicht durch Staatsverträge ein anderes bestimmt ist nur mit Erlaubniss der Ministerien* in Preussen ein stehendes Gewerbe betreiben ".

che gli alberi non arrivino al cielo. Così pure v'è un rimedio abbastanza efficace contro l'uso eccessivo di questi poteri del ministro o del presidente di polizia e questo è la reciprocità sempre minacciante che li mitiga e rende le autorità meno rigorose di quello che possano apparentemente sembrare „.

Da queste parole veramente l'indeterminatezza sconfinata e perciò pericolosa del potere di polizia appare con grande evidenza (30): del resto, se gli alberi non arrivano al cielo, crescono tuttavia tanto da uccidere le pianticelle che germogliano al piede e la reciprocità, nel nostro caso, è un arma spuntata, chè al potere di polizia germanico nulla di corrispondente abbiamo da far valere nello Stato nostro.

Ma la condizione di revocabilità del permesso d'esercizio, per quanto compresa in codesto elastico potere di polizia, come può esser imposta a una società italiana, alla quale per la convenzione del 73 è concesso di far valere in Germania tutti i suoi diritti? È bensì vero che per lo stesso patto una società italiana solo allora potrà esser ammessa in Germania ad esercitare operazioni od industrie quando essa abbia adempiuto le condizioni prescritte dalle leggi e da altre disposizioni di questo paese, ma a riconoscere che la Germania possa, per applicazione delle sue leggi e di altre disposizioni, togliere agli enti italiani quei diritti che la convenzione prevede e concede, osta il principio generale, universalmente ammesso, secondo cui i trattati devono esser interpretati e applicati in buona fede: principio evidentemente violato se si suppone che la Germania abbia voluto nella convenzione garantirsi la possibilità di applicazione di tali norme da render lettera morta la convenzione stessa: essa avrebbe concesso ieri quello che sapeva di poter toglier domani, avrebbe cioè nel fatto nulla concesso. Nè la condizione dell'Italia di fronte alle società germaniche è tale da poterci almeno attribuire equivalenti diritti, perchè nessun potere analogo a quello germanico di polizia ha il nostro governo, per cui esso sia in facoltà di non concedere o revocare il permesso d'esercizio alle società tedesche.

Certo è però che la convenzione del 1873 è stata fatta in modo

(30) Vedi anche Wolff, *op. cit.*, pag. 138: " A la différence de la reconnaissance de droite privé, l'autorisation donnée à la société (étrangère) d'exercer ses opérations dans le pays est une mesure de police gouvernementale sur laquelle les lois commerciales n'ont pas à se prononcer „.

tale come peggiore sarebbe difficile immaginare. Nel trattato del 1865 non si previde il caso che società commerciali di una parte contraente andassero ad esercitare la loro attività nel territorio dell'altra; quando, nel 1873, il commercio tedesco cominciava a diffondersi presso di noi venne conclusa quella disgraziata convenzione che si presta, sia pure con poca buona fede, ad esser interpretata come se in fatto nulla dicesse: e ciò ad esclusivo vantaggio della Germania e a completo sfavore nostro poichè le " altre disposizioni „ oltre a quelle di legge cui devono sottoporsi le società commerciali, se corrispondono in Germania ad un potere, anzi a un prepotere come quello di polizia, non corrispondono a nulla di concreto e di efficace in Italia. E i negoziatori dei posteriori trattati di commercio, che pure avevano occasione e modo di modificare la norma convenzionale, continuarono costantemente a darle vigore senza rendersi conto delle difficoltà facilmente prevedibili, dimenticando lo stato della legislazione in Germania e firmando un patto ch'è a vantaggio del commercio tedesco e a danno del nostro e che pone oggi l'Unione cooperativa sotto condizioni gravissime, da cui invano cerca di liberarsi.

***

6. Ho parlato del caso della Unione cooperativa perchè è il primo che abbia dato origine a questa vertenza e perchè, seguendolo nei suoi vari stadi, ho avuto modo di esaminare la questione nei diversi suoi aspetti. Ma il caso suo è e sarà quello (tutt'al più con qualche lieve differenza) di qualunque altra società commerciale italiana che voglia fissare una succursale in Prussia o in altri Stati dell'Impero germanico (31).

In vista della diffusione lenta ma sicura del nostro commercio colà e del prossimo rinnovamento dei trattati ho creduto non inutile richiamar l'attenzione sui danni che una convenzione poco abilmente conclusa reca all'Italia e alle nostre società, sui pericoli che minacciano queste al presente e continueranno a minacciarle nell'avvenire, se i negoziatori del futuro trattato di commercio non provvederanno ad una radicale modificazione del patto convenzionale a tutela dei diritti e degli interessi italiani.

(31) In Baviera, nel Würtemberg, in Sassonia-Altemburg, nel Baden, ecc. sono in vigore leggi e " altre disposizioni „ analoghe a quelle prussiane. Vedi Wolff, *op. cit.*. pag. 140 e seg.

SULLA LEGGENDA DI RE TEODERICO IN VERONA.

Nota

del S. C. prof. FRANCESCO NOVATI

La leggenda di re Teoderico ha già pôrto argomento così al di qua come al di là dei monti ad indagini pregevolissime, grazie alle quali la maggior parte dei documenti che la concernono è stata tratta alla luce, diligentemente vagliata, sapientemente discussa (1). Tuttavia, come sempre succede nell'ordine di siffatti studi, il tema è ancor lungi dal potersi dire esaurito; e dove tanti insigni uomini hanno largamente mietuto, riesce lecito ancora allo spigolatore modesto, che ne segua da lontano i vestigi, *non passibus aequis*, raccogliere qualche pannocchia dimenticata. Sovratutto i

(1) Oltrechè l'opera capitale di W. GRIMM, *Die Deutsche Heldensage*², Berlin, 1867, passim, sono da vedere parecchie monografie, delle quali non ricorderò qui che le più recenti, rinviando per le restanti all'opera di K. GOEDEKE, *Grundrisz zur Gesch. der Deutschen Dichtung aus den Quellen*, Dresden, 1884, v. I, § 58, 59, 64, ecc.; e cioè: R. HEINZEL, *Ueber die ostgothische Heldensage* in *Sitzungsber. der philol. histor. Classe der k. Akad. der Wissenschaften*, Wien, 1889, v. CXIX, p. 9 sgg.; T. HODGKIN, *Theoderic the Goth*, New York a. London, 1891; C. CIPOLLA, *Per la leggenda di re Teoderico*, in *Per la storia d'Italia e de' suoi conquistatori nel m. e. più antico*, Bologna, 1895, p. 575 sgg.; G. SCHNEEGE, *Theoderich der Gr. in der kirchlichen Tradition des Mittelalters u. in der Deutschen Heldensage*, in *Deutsche Zeitschr. für Geschichtswissenschaft*, 1894, v. XI, p. 18 sgg.

Naturalmente tutte le storie della letteratura tedesca medievale accennano con maggiore o minore larghezza al ciclo epico teodericiano; a noi basti citare qui la stimata opera di R. KOEGEL, *Geschichte der Deutsch. Litteratur bis zum Ausgange des Mittelalters*, Strassburg, 1894-97, v. I, p. 151, 230; v. II, p. 214, 288.

legami, onde sono avvinti gli uni agli altri i racconti che intorno alla scomparsa del gotico eroe dalla terra propagaronsi per secoli e secoli in Germania ed in Italia, non son forse stati sin qui scrutati e messi a confronto colla scrupolosa accuratezza della quale a me sembrano meritevoli. Io ho tentato dunque di supplire nella misura che le mie poche forze consentivano, alla presunta mancanza colla presente dissertazioncella, che, prendendo le mosse da una minuziosa disamina del singolare, anzi unico, documento figurato che tuttor sussista in Italia concernente alla leggenda del principe goto (2), cerca di chiarire come le teutoniche saghe destinate a circondare d'un'aureola fulgidissima di gloria e di soprannaturale prestigio la fulva testa dell'Amalo conquistatore, siansi venute trasformando, e vorrei dire quasi deformando, in mezzo al popolo nostro sotto l'irresistibile influsso dell'odio per il barbaro e per l'eterodosso.

I.

I BASSORILIEVI DI S. ZENONE MAGGIORE IN VERONA.

Troppo noti a tutti gli studiosi — ma singolarmente poi a quelli che consacrano le fatiche loro ad investigare la storia delle arti figurative — sono le sculture, onde s'adorna la facciata della veneranda basilica veronese di San Zeno Maggiore, perch'io debba qui indugiarmi a commemorarne l'antichità e l'importanza (3). Ivi

(2) In Germania, al contrario, sono ancora numerosi i monumenti medievali che intendono ritrarre le sembianze dell'eroe o riprodurre talune delle sue imprese. Ved. in proposito MÜLLENHOFF, *Zeugnisse u. Excurse zur Deutschen Heldensage*, XXI, 6, in *Zeitschr. für Deutsch. Alterthum,* XII, 1865, p. 329 sgg. Fra tutti il più antico sarebbe quel capitello del duomo di Basilea, scolpito sugli inizi del secolo XII, in cui il WACKERNAGEL, *Die deutsche Heldensage im Lande der Zähringer u. in Basel* in *Zeitschr.* cit., VI, 1848, p. 156, afferma rappresentata la lotta di Teoderico contro il dragone che stava per ingojare Sintram. La dimostrazione dell'insigne germanista non mi pare tuttavia così persuasiva da indurmi a togliere al bassorilievo veronese, per attribuirlo allo svizzero, il vanto di essere chiamato " das älteste Denkmal bildlicher Darstellung " della saga teodericiana. Ma di ciò forse altrove.

(3) Cfr. CIPOLLA, op. cit., p. 602 sgg., il quale diligentemente discute le varie opinioni espresse sull'età cui risalgono le sculture stesse e la scuola cui vanno collegate, dal Burckhardt, dal Bode, dal Kekulé, dallo

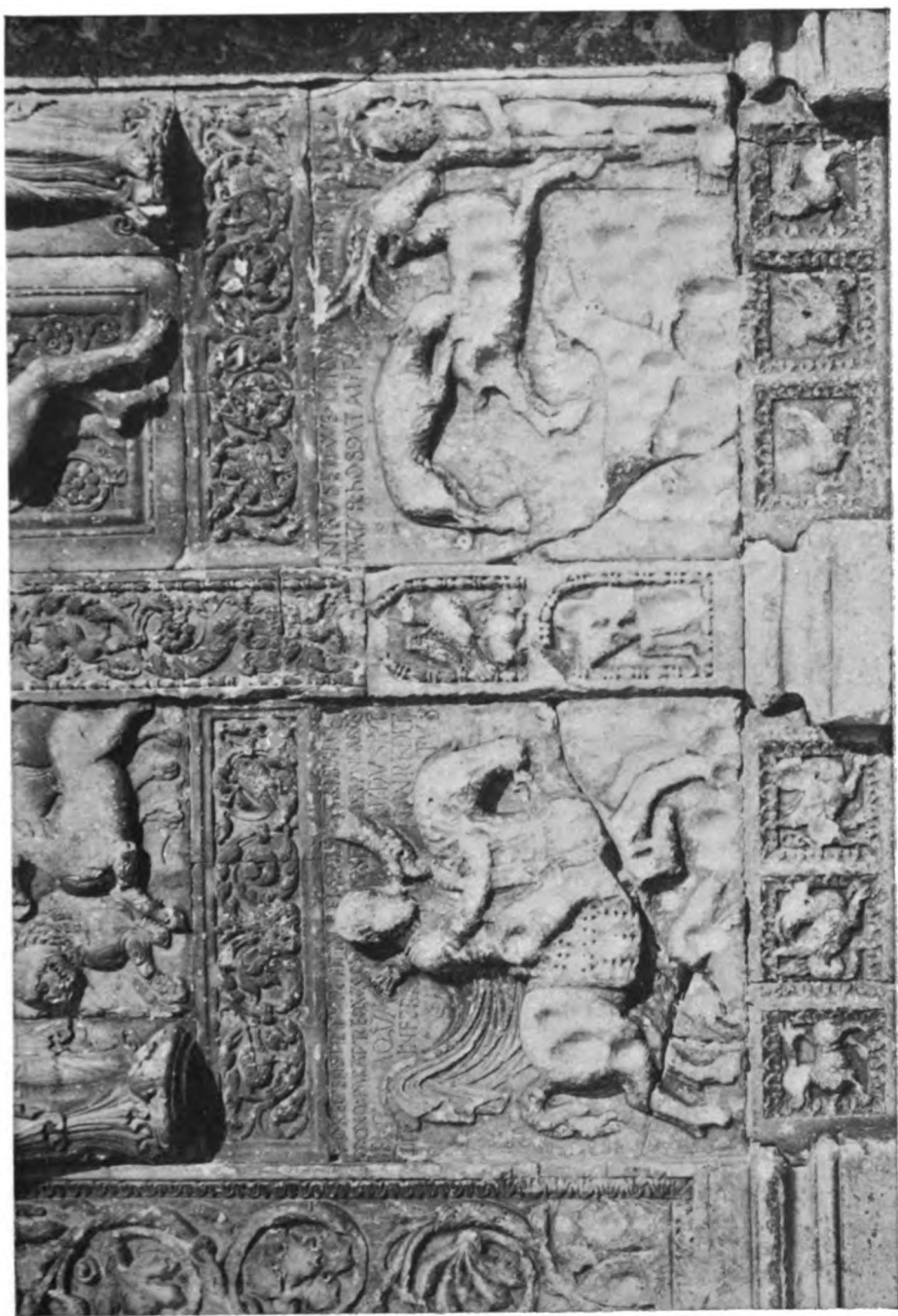
dunque di mezzo ad altri pregevolissimi intagli, usciti, secondochè le ricerche dell'illustre mio collega conte Carlo Cipolla hanno luminosamente provato, dallo scalpello di quel maestro Niccolò, " artefice esperto ", che dell'operosità sua lasciò notabili saggi tanto a Modena quanto a Ferrara nella prima metà del dodicesimo secolo (4); richiamano l'attenzione dell'intelligente visitatore due marmorei rilievi, i quali rappresentano una scena del tutto diversa dall'altre che sono d'ogni intorno effigiate. Collocate assai vicino al suolo, alla destra della porta regia, in guisa da sostentar quasi i riquadri superiori, dove scorgonsi rappresentati vari episodi dedotti dai sacri libri, le due sculture, " fatte bersaglio ai sassi della ragazzaglia sanzenata " per secoli e secoli, son oggi " peste e logore " così da riuscir quasi indecifrabili (5). Per rinvenir quindi contezza d'alcuni particolari che in altri tempi vi si avvertivano, oltre chè a fotografie ai dì nostri eseguite (6), gioverà ricorrere con prudenza ad antiche riproduzioni (7).

Schnaase, dal von Sacker, ecc. Ai quali tutti sarà pur da aggiungere S. Beissel, *Die Erzthüren u. die Fassade von St. Zeno zu Verona*, II, Die Marmorreliefs der Fassade, in *Zeitschr. für Christliche Kunst*, V, 1892, c. 379 sgg.

(4) A giudizio del Cipolla, op. cit., p. 639, i bassorilievi di S. Zeno sarebbero stati precisamente eseguiti tra il 1135 ed il 1138.

(5) Cfr. [Abb. G. Venturi] *Compendio della storia sacra e profana di Verona*. Ediz. seconda, accresc. di ciò che riguarda la letterat. e gli edifici, con figure in rame, Verona, MDCCCXXV, parte II, sec. XI, sez. III, Cap. I, v. I, p. 187. Gli stessi lamenti sulla miseranda condizione dei due rilievi ripetono G. B. da Persico, *Verona e la sua provincia nuovamente descritte*, Verona, 1838, p. 48 sg. e D. Cesare Cavattoni, *Memorie int. alla vita, agli scritti, al culto ed al corpo di S. Zenone*, ecc., Verona, MDCCCXXXIX, p. 173 sg.

(6) Da una assai nitida, che debbo all'artista sig. R. Lotze, è tratta la tavola annessa a questa Nota. Anche il Cipolla ha unito al libro suo due tavole (VI *a* e *b*), dedotte da fotografie: esse però non possono dirsi molto riuscite.

(7) Veggasi quanto di esse scrive il Cipolla, op. cit., p. 629, e quanto aggiungiamo noi più innanzi sul disegno del Cristofoli, donde emanarono tutte o pressochè tutte le riproduzioni successive, tolta quella, scellerata davvero e traditrice, che G. Orti Manara fece incidere per il suo " ragionamento " *Dell'antica basilica di S. Zenone Maggiore in Verona*, Verona, MDCCCXXXIX, tav. IV *b*.

Nel primo rilievo, a sinistra, appare dunque scolpito un uomo barbuto, coperto il capo d'un pileo di forma rotonda (8), il quale cavalca un vigoroso destriero. Una clamide fermata sopra la destra spalla, la quale svolazza agitata dal vento, è l'unica veste che ne protegga le membra (9): sul dorso gli pende un turcasso ricolmo di frecce (10). Colla mano dritta il cavaliere stringe le briglie della corrente cavalcatura: della sinistra invece si giova per accostar alla bocca un corno cui sta per dar fiato (11). Accanto al corsiero si slancia pure un bracchetto, di cui a mala pena dal logorato marmo escono fuori le tracce.

La seconda tavola marmorea, spezzata e guasta pur essa, al pari della precedente. raffigura un cervo che fugge precipitoso inseguito da due cani; uno collocato in alto, l'altro nel basso; il primo dei quali già accenna ad affondargli le zanne nella groppa. Di fronte al cervo, nell'angolo di destra s'innalza un edificio con una gran porta, sulla soglia della quale sta ritto un uomo, barbuto ancor esso ed ignudo. Costui stringe nella manca un'asta e protende la destra in atto che mal si saprebbe dire se d'invito o di minaccia; essendochè il braccio alzato, a cagione dell'imperizia dello scultore,

(8) Il pileo non si scorge ormai più nel marmo; ma l'incisione del Cristofoli, che ricordiamo sopra, e quella dell'Orti Manara lo indicano chiaramente; anzi la seconda ne esagera la forma così da avere indotto il Müllenhoff, op. cit., p. 331, che l'ebbe, disgraziatamente, sott'occhio, a dire che il re goto si presenta "mit spitzem hut"; il che è falso. Non so poi come il Beissel, op. e loc. cit., possa vedere nel cavaliero "ein gekrönter Iäger".

(9) Faccio uso anch'io, come il Cipolla, op. e loc. cit., della parola "clamide" (adoperata primamente da S. Maffei, *Verona illustrata*, Milano, 1826, Parte III, p. 210, al quale tennero poi dietro tutti gli scrittori veronesi), per designare l'indumento di Teoderico, sebbene la tradizione popolare, secondochè risulta dal passo testè citato di Giovanni Diacono, vedesse nel panno svolazzante dietro le spalle del cacciatore un "lenzuolo" (*linteamen*, che a torto il Tartarotti in uno scritto, di cui parleremo più oltre, vuol interpretare come "camicia"). Il Müllenhoff ed il Beissel negli scritti gia citati s'accontentano di chiamare il drappo "ein mantel".

(10) Cosa bizzarra: il solo Müllenhoff, op. e loc. cit.. ha fatto menzione del turcasso, che pure è visibilissimo.

(11) Il Müllenhoff, op. e loc. cit., traviato dall'ingannevole incisione offertagli dall'Orti Manara, vuol mettere in dubbio che il cacciatore accosti un corno alla bocca; ma le sue esitazioni sono prive di qualsiasi fondamento.

si congiunga quasi alle ramose corna dell'animale che sembra corrergli incontro (12).

A dichiarare il significato di queste due scene soccorrono alquanti versi latini intagliati nel marmo. Tre ne offre il primo bassorilievo, leonini, i quali si rincorrono intorno al capo del cavaliere e della sua cavalcatura, incisi in lettere assai nitide; eleganti anzi, fatta ragione del tempo; e con parecchi nessi, i quali furono nondimanco tutti o quasi tutti rettamente risolti ed interpretati fin da età molt'antica (13). I versi dicono così:

✠ O REGEM STVLTVM PETIT INFERNALE TRIBVTVM.
MOXQUE PARATVR EQVVS QUEM MISIT DEMON INIQVVS.
EXIT AQUAM NVDVS: PETIT INFERA NON REDITVRVS.

(12) Noi ci allontaniamo qui completamente dall'interpretazione vulgata della scena, la quale, meglio che da altri, si rinvien esposta dal Cipolla, op. cit., p. 631: "Un bellissimo cervo lo precede [Teoderico] fuggendo. Attorno al re e al cervo si affollano i cani, uno dei quali già spicca il salto con cui si illude di potere abbattere l'animale, il quale invece si avvia precipitoso verso la porta dell'inferno. Colà lo attende il demonio, ritto in piedi, nudo, col bastone nella mano sinistra, e la destra tesa, forse in atto di prendere le corna del cervo". In realtà, i cani non "si affollano" intorno a Teoderico, giacchè di tre che sono, un solo gli corre al fianco, mentre gli altri due, che lo precedono, stanno accanto al cervo, del quale anzi quello collocato in alto arresta la corsa. Che la fiera fuggente s'avvii poi verso la porta dell'edifizio, ove sta ritto il personaggio, che il chiaro storico veronese qualifica senz'esitazione "il demonio", e che costui s'accinga ad afferrarlo per le corna (a quale scopo, di grazia?), non ardirei d'affermare. Io sono difatti assediato dal sospetto che la profonda ignoranza delle più elementari leggi prospettiche, che maestro Niccolò condivideva con tutti i contemporanei suoi, dopo aver giocato a lui un brutto tiro, stia per giocarne un altro non meno brutto a noi, tardi interpreti dell'opera sua; poichè essa ci sprona a credere che l'artefice del sec. XII abbia meditatamente collocate sul medesimo piano tutte quante le figure da lui scolpite. Or questa è invece tal cosa di cui torna più che lecito dubitare. Chi ci assicura per vero che se Niccolò avesse conosciuti i precetti della prospettiva, egli sarebbesi contenuto come ha fatto, e non avrebbe al contrario poste nello sfondo talune figure, le quali adesso si trovano sul primo piano, al pari di quelle che hanno diritto di restarvi?

(13) Domenico Bordigallo, notajo cremonese, ma di famiglia veronese per origine, che nell'autunno del 1522, visitando la città donde i suoi vecchi erano venuti, volle celebrarne le lodi in versi ed in prosa, è

La leggenda dell'altra tavola si restringe ad un solo verso, di cui ecco il tenore:

NISVS EQVVS CERVVS CANIS HVIC DATVR. HOS DAT AVERNVS.

Or quale favolosa o storica narrazione ci appare qui descritta? La costante tradizione veronese, affievolitasi soltanto verso la fine del secolo quindicesimo, quando de' rilievi di San Zenone incominciossi a recar una nuova, capricciosa, interpretazione, la quale tuttavia non valse a cacciar di seggio l'antica (14), afferma che nel marmo sia ritratta la singolare fine di re Teoderico, il potente signore degli Ostrogoti, *Dietrich von Berne*. Ma come narravasi

stato forse il primo trascrittore degli epigrammi sanzeniani, i quali si leggono a c. 355 B del suo *Chronicon* ms., esistente oggi in Casa Resta a Trecella milanese. Egli seppe ben leggerli; ma, giunto all'ultimo verso, trovandosi imbarazzato a decifrare i nessi delle parole *hos dat Avernus*, sostitul ad esse la frase *hinc datur auferendus*, la quale meglio che il semplice risultato d'una falsa lettura, dovrà giudicarsi in parte un arbitrario conciero del non troppo abile paleografo cremonese.

(14) Cfr. CIPOLLA, op. cit., p. 664 sg.; SANESI, *La storia di Merlino di P. Pieri*, Bergamo, 1898, Introduz., p. XXXIV sg. Che la sostituzione di Merlino a Teoderico sia dovuta, come congetturò un tempo A. GRAF, *Appunti per la storia del ciclo brettone* in *Giorn. stor. della letter. ital.*, V, 1885, p. 127, ad una capricciosa invenzione del Bordigallo, sembra anche a me poco probabile. Non solo difatti, secondochè altri notava, la leggenda di Merlino ebbe dal sec. XIII in poi diffusione grandissima tra noi; ma fin da quel tempo l'arena di Verona, per quanto attesta un curioso testo latino, del quale non avanza pur troppo che un mutilo frammento, additato primamente dal Tartarotti, e pubblicato poscia dal GRAF, op. cit., p. 125 sg., era considerata siccome un luogo dove gli eroi della Tavola Rotonda avean fatto prova del loro valore. Qual meraviglia pertanto che l'erezione d'un edificio, in cui aveva combattuto Lancillotto, s'attribuisse a Merlino? Ad agevolare poi la confusione tra il veggente di Brettagna ed il gotico principe dovette cooperar anche il fatto ch'entrambi erano, agli occhi de' romanzieri, figliuoli d'un medesimo padre, il demonio. Sicchè, pur essendo niente affatto proclive ad ammettere che il notajo cremonese abbia dedotto per l'appunto dalle opere di Sicardo e di Galvano Fiamma la notizia che l'arena di Verona era stata eretta da Merlino (converrebbe difatti mettere prima ben in sodo che cosa realmente fossero quegli storici zibaldoni ch'egli cita senza posa come dovuti al vescovo del sec. XII ed al frate del XIV); io non esiterei a credere che il Bordigallo siasi giovato di fonti scritti e di racconti orali per i cenni da lui dedicati alle favole teodericiane e merliniane vigenti ancora in Verona nel quinto lustro del cinquecento.

dunque dalla plebe veronese siffatta fine? Uno scrittore municipale, posteriore però di dugent' anni circa all' autore delle sculture di San Zeno, ce ne dà una spiegazione in apparenza soddisfacentissima. Voglio parlare di Giovanni diacono veronese: uno di quei tanti chierici italiani, vissuti a cavaliere tra il secolo XIII ed il XIV, cui punse vaghezza di far prova del loro zelo e della loro dottrina compilando cronache universali (15). Dopo avere pertanto nelle *Historiae imperiales* (tale è il titolo del libro, tuttora inedito, e condannato, stimiamo, a rimanerlo) descritto la vita e le grandi azioni di Teoderico sulla scorta dei più autorevoli storici ch' egli aveva potuto consultare, Giovanni esce a dire: " È questi quel Teoderico che i Veronesi chiamano Diatrico, e di cui favoleggiasi tra la gente del volgo che fosse figlio del diavolo, regnasse in Verona, vi costruisse l'Arena, e che, più tardi, spedito un messo all'inferno, ricevesse dal padre suo, il demonio, un cavallo e de' cani. E quando Teoderico ebbe conseguiti siffatti doni, tanto se n' allietò, che, lasciato il bagno, in cui stava lavandosi, coperto del semplice lenzuolo, salì sul cavallo, ed immediatamente sparì, senza che più lo si vedesse fare ritorno. Ma anche adesso si dice ch' ei vada cacciando per le selve ed insegua in esse le ninfe " (16).

---

(15) Lo scritto di G. TARTAROTTI, *Relazione d'un ms. dell'Istoria ms. di Giovanni Diacono Veronese*, edito in CALOGERÀ, *Raccolta d'opusc. scientif. e filol.*, tom. XVIII, p. 135 sgg., a Venezia nel 1738, e ristampato poi ivi nel 1754, è insieme ad alcune pagine dal MAFFEI, *Opuscoli teologici* in Appendice alla *Istoria teologica*, Trento, 1842, p. 242 sg., il solo studio fin qui pubblicato intorno all'opera di Giovanni, della quale varrebbe tuttavia la pena di ricercare i fonti e precisare la data di composizione. Il fatto che oggi ancora ne esistono tre codici (Capitolare di Verona n. CCIV; Chigiano I, VII, 259; Vallicelliano D. 13), e che di un quarto, conservato un tempo a Parma, rimane memoria, mostra come le *Historiae Imperiales* non abbiano goduto minor fortuna tra i contemporanei, di quella che ebbero i centoni di Frà Paolino da Venezia, di Frà Jacopo da Acqui, di Frà Francesco Pipino, e d'altri non pochi. Cfr. GRAF, *Roma nella mem. e nelle immagin. del m. e.*, Torino, 1882, v. I, p. 236; CIPOLLA, op. cit., p. 643 sg.

(16) " Hic est theodoricus, quem ueronenses appellant diatricum, de quo fabulose fertur a personis uulgaribus, quod fuit genitus a diabolo: et regnauit uerone et fecit fieri arenam ueronensem, et postmodum, misso nuntio ad infernum, recepit a patre suo dyabolo equum unum et canes. et dum hec munera theodoricus accepisset, tanto gaudio repletus est, quod de balneo in quo lauabatur solum inuolutus lintea-

Questa narrazione, tramandataci dal diligente compilatore delle *Historiae Imperiales*, sembra quindi, come dicevamo, a primo tratto corrispondere punto per punto alla rappresentazione scolpita tra il 1135 ed il 1138 da Niccolò sulla facciata di San Zeno. Però, allorchè si passi a considerare più davvicino le cose, l'accordo risulta assai meno completo. Sta bene: ecco il re che, uscendo dal bagno, ravviluppato alla meglio nel lenzuolo, balza in groppa del fatato destriero e, seguìto dai diabolici cani, si precipita sulle piste della fiera la quale trascinerallo lungi, e per sempre, dal suo regno, da Verona sua. Sono queste rassomiglianze indiscutibili. Però accanto alle somiglianze, non mancano le differenze tra la leggenda incisa ne' marmi e quella affidata alle pagine del cronista. Costui tace affatto del cervo, la fiera di straordinaria bellezza, d'inusitata grossezza, l'improvvisa comparsa del quale suscita in Teoderico, appassionatissimo cacciatore, la più smodata brama d'impadronirsene; ed il cervo ha o, per dir meglio, parrebbe avere una parte quasi culminante nel bassorilievo sanzeniano (17). Di più: mentre il Diacono ci è buon testimonio che, secondo le popolari credenze, Teoderico, sparito da Verona in così misteriosa maniera, viveva pur sempre, giacchè, aggirandosi solitario per le selve, v'inseguiva non che le fiere, le ninfe; la tradizione fermata nel sasso dugent'anni innanzi assicurerebbe non solo che il principe goto era sceso vivente ai regni bui per non uscirne più mai in eterno *(petit infera non rediturus)* (18); ma darebbe altresì forma sensibile al ratto di Teoderico, perpetrato dalle potenze infernali, mostrandoci la porta dell'Averno bell' e spalancata per ricevere l'ospite lungamente desiderato, ed il demonio stesso accorso

vestibulum ante ipsum primis in faucibus Orci,

ad accogliere il cacciatore malaccorto insieme alla diabolica selvaggina che servì a trarlo nella rete.

---

mine exiens, equum ascendit, et statim nunquam comparuit. set per siluas adhuc de nocte uenari dicitur et persequi nimphas. » Questo passo, riportato già parzialmente dal Tartarotti, op. cit., p. 180, è stato riprodotto per intero dal Cipolla, op. cit., p. 644, quale sta e giace nel cod. Capitolare ccɪv, c. 136, col. 2.

(17) Cfr. quanto già ci occorse a questo proposito accennare nella nota 12.

(18) Cfr. Cipolla, op. cit., p. 645.

Se non chè è proprio vero, come oramai si viene ripetendo, che nel secondo de' due bassorilievi sanzeniani veggasi raffigurato il demonio il quale, ritto sul limitare della sua triste dimora, tende l'orecchio allo scalpiccío del cavallo corrente,

> Similemente a colui che venire
> Sente il *cervo* e la caccia a la sua posta?

Per essere schietti, la cosa non è punto così certa come altri pajono farla (19). Il personaggio che s'erge sovra la soglia del presunto inferno, per quanto oggi è ancora concesso discernere, nulla presenta in sè di diabolico; ed in cosiffatta sentenza potrebbe confermarci anche l'esame della riproduzione che l'abbate Venturi aggiungeva nel 1825 al già citato *Compendio della storia sacra e profana di Verona;* riproduzione grossolanamente ingenua, se si vuole, ma pur sempre interessante per noi, giacchè ebbe a ricavarla dalla tavola marmorea, quando era men guasta (uso le parole del Venturi medesimo), il " fu Gaetano Cristofoli, che aveva una " abilità somma per disegnare con tutta precisione le cose di que' " rozi *(sic)* tempi, le quali si incidono per lo più inesatte, perchè " troppo abbellite „ (20). La figura, di cui stiamo ragionando, non ha corna, non ali, non coda, non viso mostruoso e contraffatto, non corpo villoso e bizzarramente deforme, non piedi belluini o muniti d'artigli. L'arma che stringe poi nella sinistra non è nè una forca,

(19) Se io non erro, il conte Cipolla esprime una credenza sorta sol da poco in mezzo agli eruditi suoi conterranei. I vecchi scrittori veronesi non parlano difatti mai del secondo personaggio; tra gli stranieri, per quant'io so, il MÜLLENHOFF, op. cit., p. 331, tirato del tutto fuori di strada dall'incompletissima incisione dell'Orti Manara, nulla osa dire di preciso (" Auf der tafel daneben, zu unterst in der zweiten reihe, rennt ein hirsch dem ein hund auf den rücken springt ... auf eine nicht mehr deutlich zu erkennende gestalt in langem gewande (!) wie es scheint, zu oder nahe an ihr vorbei; nach Orti Manaras beschreibung ist dies ein nackter mann, der mit der rechten den hirsch bei den hörnern fasst „); il Beissel poi, op. cit., c. 382, scrive soltanto che dinanzi al cacciatore „ lauft ein Hunden verfolgter Hirsch zu einem Thor, in der ein nackter Mann steht, welcher das Thier ergreift „.

(20) L'incisione di cui discorriamo è così immeritevole degli elogi di cui l'onora il Venturi, ch'io son inclinato a dubitare non sia stato l'originale disegno del Cristofoli malamente guastato da quell'Agostino Bisesti, cui toccò l'incarico d'inciderlo. Vero è che il Venturi altrove (v. II, p. 20) canta poi anche le lodi del Bisesti!

nè un tridente, e neppur un raffio ovvero un ronciglio (21); sibbene, secondochè ce ne fa certi l'incisione condotta sullo schizzo del Cristofoli, un'asta sormontata da una punta acuminata di lancia; uno spiedo da caccia, insomma, un " venabulo ", per servirci del termine del quale si valse a descriverla l'Orti Manara, che, ancor egli, potè ai giorni suoi discernerne la forma assai meglio di quanto sia a noi concesso oggidì (22).

Or che demonio è mai codesto — potrebbe domandare adesso qualcuno — il quale ci si para innanzi sfornito di tutti i connotati, onde sogliono andare distinti i pari suoi? Vero è — riesce opportuno di rispondere — che v'ebbe un tempo in cui l' " antico avversario " fu dagli artisti ritratto sotto sembianze che tuttora mantenevano notabili tracce della primitiva sua meravigliosa bellezza; talchè le membra erano ben proporzionate e per nulla dalle umane discrepanti; ed i lineamenti del volto, quantunque bieca e minacciosa ne fosse l'espressione, non provocavan certo in chi v'affisasse lo sguardo nè il ribrezzo nè tanto meno il riso. Ma per rinvenire opere d'arte, nelle quali Satana non si presenti deforme, fa d'uopo risalire molto in alto: al secolo IX o al X, a mal agguagliare; a quello, cioè, che dir si potrebbe il medio evo primordiale, quando nelle scuole e nelle officine vigeva pur sempre qualche vestigio delle classiche tradizioni (23). Ma ne' tempi in cui Niccolò, l'*artifex gnarus*, metteva mano ad arricchire degli intagli suoi il venerato santuario veronese, la fisionomia del diavolo era già immutabilmente determinata nell'iconografia sacra: già scultori e pittori andavano a gara — ed è fama ch'egli più e più volte se ne

(21) E nemmen un " bastone ", come scrive il CIPOLLA, op. e loc. cit.

(22) Cfr. anche MÜLLENHOFF, op. e loc. cit. Come osserva giustamente il CIPOLLA, op. cit., p. 629, nell'opuscolo dell'Orti Manara " il testo è migliore delle tavole ".

(23) Cfr. A. KÖPPEN, *Der Teufel u. die Hölle in der darstellenden Kunst von den Anfängen bis zum Zeitalter Dante's u. Giotto*, Jena, 1895, p. 33 sgg,; ed anche A. GRAF, *Il diavolo*, Milano, 1889, p. 52 sg. Ne' mosaici del duomo di Monreale, che risalgono, com'è noto, alla seconda metà del secolo dodicesimo, trovansi effigiati tre demoni che ancor serbano regolari le linee del volto e le forme del corpo: essi però sono di color verde, hanno ali, piccola coda, lunghissimi artigli alle mani ed ai piedi: nel mosaico famoso di Torcello, all'opposto, essi appajono già " enormiter deformes ", come diceva Giraldo di Barry: cfr. V. P. JESSEN, *Die Darstellung des Weltgerichtes bis auf Michelangelo*, Berlin, 1883, p. 8 sg., tav. I; A. RENAN, *Torcello*, in *Gazette des Beaux-Arts*, a. 1888, p. 413.

sdegnasse fieramente (24) — nel figurare il demonio molto più brutto ch' ei non fosse in realtà. Sicchè, ove d' un vero diavolo si trattasse qui, ragionevol cosa sarebbe trovarlo effigiato così come l'inveterata usanza richiedeva; Niccolò, ripetendo quanto ha fatto in altra parte della facciata di San Zeno, avrebbe dovuto sbizzarrirsi nell'accozzare in un chimerico impasto membra umane e ferine (25); Belzebù dovrebbe, insomma, distendere le ali, dimenar la coda, sguainare gli unghioni, spalancare l'enorme boccaccia, come sono soliti di fare tutti i suoi degni colleghi che scorgiamo arrampicarsi, contorcersi, digrignare i denti, mostrarci le zanne dall'alto de' capitelli e delle volte delle romaniche cattedrali.

Ma v' ha di più. L'edificio sull'ingresso del quale sta affacciato il presunto demonio, come mai può simboleggiare le fauci dell'Orco? Esso aveva aspetto, chi dia fede al disegno del Cristofoli, d'un palazzo merlato, nel cui mezzo aprivasi una porta di buona architettura, un arco sorretto da colonne con basi e capitelli, di cui, ficcando gli occhi ben addentro nel marmo consunto, si discernono pur oggi gli avanzi. Or quando mai nell'età medievale più antica si rappresentò in cosiffatta maniera l'ingresso dell'Averno? Un'immane gola di dragone o d'altro mostro, perennemente spalancata ad inghiottire i peccatori ed i carnefici loro; ecco come durante un periodo cinque o sei volte secolare, la fantasia degli artisti, docile interprete delle popolari credenze, amò ritrarre l'accesso del doloroso reame (26). Ben poteva l' atrio suntuoso d' un palazzo sim-

---

(24) Ved. Wright, *Hist. de la caricature et du grotesque*, trad. Sachot, Paris, 1875, p. 59 sgg.; cfr. anche Graf, op. cit., p. 45.

(25) Come l'*artifex gnarus* rappresentasse il diavolo può vedere chiunque ponga gli occhi sul bassorilievo effigiato nella mezza luna al di sopra della porta regia: ivi esso è un mostriciattolo grottesco, che si contorce sotto i piedi di S. Zenone. Cfr. Orti Manara, op. cit., p. 7 e tav. III. Anche il diavolo, raffigurato nel sesto scompartimento sull'imposta a destra, dove vedesi S. Zenone liberare un'ossessa (Orti Manara, op. cit., p. 13, tav. V), è cornuto ed ha lineamenti deformi. Per altri monumenti veronesi del sec. XII, in cui il demonio è ritratto mostruoso, ved. Venturi, op. cit., v. II, p. 20.

(26) Cfr. Köppen, op. cit., p. 41 sgg., 55, ecc.; Graf, op. cit., p. 280 sgg. Tornerà utile tener presenti anche il lavoro già citato dello Jessen e quello dell'abb. A. Bouillet, *Le jugement dernier dans l'art aux douze premiers siècles*, Paris, 1894: cfr. *Le Moyen Age*, v. VIII, 1895, p. 222. Le porte dell'Averno prendono aspetto nobile ed elegante col sopravvenire del Rinascimento; ma allora anche il demonio si rabbellisce! Ved. Graf, op. cit., p. 54.

boleggiare agli sguardi dei credenti gli splendori della Gerusalemme celeste; ma giammai, che io almen sappia, richiamare gli orrori della Babilonia infernale.

Dopo di ciò parrebbe necessario conchiudere che nè codest' edificio è a dire l'inferno nè il personaggio, il quale ne ingombra la soglia, il nemico del genere umano. Chè se a tale sentenza noi facessimo buon viso, riuscirebbe lecito sostituire una nuova interpretazione a quella fin qui data del secondo tra i rilievi sanzeniani, la quale rinverrebbe un sostegno tutt' altro che indifferente nel verso leonino inciso sulla pietra, proprio al disopra del cervo fuggente: *Nisus, equus, cervus, canis huic datur... Huic!* Ma se questo pronome intende designare — e come potrebb'essere altrimenti? — re Teoderico, poichè niun' altra figura si rinviene nel bassorilievo alla quale esso andar debba riferito da quella in fuori del creduto demonio; forza sarà riconoscere nella figura medesima non già Satanasso, bensì colui che n' era reputato il figliuolo. Il personaggio misterioso non altri è dunque che Teoderico; Teoderico, balzato fuori ignudo dal bagno alla notizia che l'infernale sovrano gli aveva trasmessi i doni bramati; Teoderico, che, stringendo in pugno uno spiedo, s' affaccia sulla porta delle terme da lui stesso edificate (27), impaziente di salire in groppa del fatale corsiero, il quale lo condurrà laddove lo chiama la voce irresistibile del destino.

Ove siffatte congetture sembrassero cogliere nel segno, ne conseguirebbe che la popolare leggenda relativa alla scomparsa repentina del gotico eroe, tradotta nel marmo verso la metà del secolo dodicesimo dall'abile scalpello di maestro Niccolò, concordasse molto più di quanto a prima giunta si sarebbe stati indotti a pensare, colla novella ancor viva in Verona dugent' anni appresso, quando dalla bocca della plebe ve la raccoglieva l' autore delle *Historiae imperiales.* I due documenti dunque, il figurato e lo scritto, mentre assegnano alla sparizione di Teoderico una causa soprannaturale, attribuendola all' intervento di potenze diaboliche, e l'affermano seguìta durante una caccia, s' accorderebbero altresì

(27) Cfr. CIPOLLA, op. cit., p. 653, il quale, citato il passo dell'Anonimo Valesiano, ov'è detto che Teoderico " Veronae thermas et palatium fecit ", passa a provare che l'Anonimo stesso " era molto conosciuto in Verona durante il medio evo ".

nel passar sotto silenzio l'importantissima circostanza che l'eroe discese vivo ancora all'inferno.

Disgraziatamente però, arrivati a codesto punto, ci troviamo trattenuti da nuovi e non lievi intoppi. Innanzi tutto io non posso tacere che la sommità dell'edificio, sulla soglia del quale appare il personaggio ignudo, in cui noi vorremmo riconoscere di bel nuovo Teoderico, non risulta già coronata da una serie di merli, secondo chè lascerebbe credere l'incisione divulgata dal Venturi, bensì da alquante punte verticali ed ondeggianti che sembrano piuttosto lingue di fuoco. Se così fosse, l'edificio rappresenterebbe fuori di dubbio l'ingresso del Tartaro in una forma molto vicina a quella sotto la quale, con esempio più unico che raro nell'iconografia infernale dell'epoca, esso è raffigurato in un'altr'opera d'arte della medesima basilica veronese: le valve di bronzo, cioè, che ne decorano la porta regia (28). E questa constatazione, pur non obbligandoci irremissibilmente a riconoscere che colui il quale si trattiene sull'ingresso delle dolenti case ne sia per l'appunto il signore e padrone, danneggerebbe però gravemente, come ognuno intende, la solidità delle nostre congetture. In secondo luogo poi, mentre la scena effigiata nel marmo da Niccolò corrisponde assai bene ne' tratti suoi principali alla leggenda esposta da Giovanni diacono, i versi destinati a dichiararla non fanno davvero altrettanto. Anzi, cosa stranissima, essi non possono neppur dirsi perfettamente corrispondenti alle immagini di cui dovrebbero a chi queste contempli offerire una fedele dilucidazione.

Riprendiamo in esame il verso letto pur ora, il quale nell'efficace sua brevità riassume intero il novissimo episodio della vita di Teoderico. " È dato a costui, esso suona, uno sparviere, un cavallo, un cervo, un cane; glieli dona l'Averno. „ Orbene, nel bassorilievo noi vediamo scolpiti il cervo ed i cani: non già il ca-

---

(28) Nel sesto scompartimento dell'imposta a sinistra l'inferno, dove Cristo penetra vittorioso per rapirne gli spiriti dei Padri, è rozzamente figurato siccome uno spazio quasi quadrato, cinto di mura su cui sorgono torri con porte e finestre. Cf. Orti Manara, op. cit., p. 15 e tav. v; Beissel, op. cit., c. 344 sg. Il Köppen, op. cit., p. 44, dopo aver descritto colle parole del Beissel, la curiosa rappresentazione, soggiunge: " Diese letzte Darstellung findet nirgends ihresgleichen und zeigt in dem Bestreben eine Lokalität für die Hölle zu schaffen einen Fortschritt gegenüber den bisherigen „.

vallo, nè lo sparviere. Vero è che il cavallo fa bella mostra di sè nel precedente scomparto: laonde chi rifuggisse da una critica, cui si potrebbe — a torto però — muovere accusa di sottigliezza sarebbe, chi sa?, indotto ad asserire ch'esso non manca. Ma per lo sparviere, il quale, come si dirà poi, ha diritto amplissimo di venire raffigurato, gli è un'altra faccenda: impossibile snidarlo! Di codesta singolare omissione, rimasta sin qui quasi inavvertita (29), le cause riescono oscure, se non inesplicabili. È dessa dovuta ad una pura sbadataggine dello scultore? Ammettiamolo pure; ma in siffatto caso come mai chi ebbe l'incarico di dettare l'iscrizione, vi ficcò la menzione dello sparviere? Non era egli forse in obbligo di correggere la dicitura del verso per renderlo conforme alla rappresentazione ch'intendeva commentare? La stranezza della cosa apre l'adito a più d'un sospetto. O non potrebbe, per avventura, l'epigramma esser stato composto molto prima che Niccolò l'incidesse sulla pietra? Suppongasi per un istante ch'esso fosse stato in origine destinato ad illustrare un'opera d'arte già esistente da tempo in San Zeno, allusiva a re Teoderico, la quale, essendo ridotta a mal partito dagli oltraggi del tempo e degli uomini, si volle far riprodurre, come cara memoria cittadina, dall'artista famoso, chiamato ad abbellire de' lavori suoi la facciata del tempio venerando; ed ecco che la dissonanza da noi rilevata tra la scultura di Niccolò e il titolo che la chiarisce, si spiegherebbe senza veruna fatica. Maestro Niccolò, come tutti gli artefici del medio evo (e non del medio evo soltanto), non poteva certo considerarsi obbligato a ricalcare con scrupolosa diligenza le vestigia del suo predecessore, nè a riprodurre quindi ogni più minuta particolarità d'una composizione, della quale fors'anche in parte il significato gli sfuggiva. Lavorando di conseguenza un po' a capriccio, ei dovette eseguir alla perfine un'imitazione molto più che libera dell'antico e pro-

(29) Non la rilevò che il MÜLLENHOFF, op. cit., p. 331, il quale però ne propose delle spiegazioni l'una men dell'altra probabile: "Der sperber — ei scrive — ward nicht mit abgebildet, wenn nicht das horn, das angeblich der reiter in der linken hält, ein jagdvogel war oder der grosse dicke vogel, der in einer fensterartigen einfassung zwischen den beiden tafeln auf einem kaninchen oder hasen sitzt (darunter ist in einer ähnlichen einfassung nach der abbildung noch ein sitzender mann der einen schild oder eine harfe auf den knien hält zu erkennen), einen sperber oder ähnlichen jagdvogel vorstellen soll ". Come si capisce bene, gli intagli del fregio che separa i due rilievi son del tutto ad essi stranieri.

babilmente logorato originale. Sono queste, non voglio nasconderlo, semplici conghietture; pur ai fatti, dond' esse scaturiscono, niuno vorrà muovere il rimprovero di mancare di solido fondamento. Non parrà dunque del tutto ozioso il tentativo, cui dedicheremo alquante pagine in appendice alla nota presente, di ricercare se nel cimelio sanzeniano sotto il camuffamento medievale si discernano ancora le tracce dell'opera vetusta, ond' è forse derivato. Ma per ora riprendiamo, che n' è omai tempo, il filo del nostro ragionamento.

Se non lieve è pertanto da reputare il disaccordo tra la scultura sanzeniana e l'epigramma cui spetterebbe l'ufficio di chiarirla, insanabile addirittura deve dirsi la discordia tra il racconto ch' esce fuori da tutti e quattro i versi latini incisi ne' bassorilievi veronesi, e quello che Giovanni diacono ha conservato nel suo volume rispetto alle circostanze, onde fu accompagnato il ratto prodigioso dell'Amalo eroe.

Si ricorderà come il cronista affermi che Teoderico, sapendo di esser figliuolo del demonio, avesse mandato un messo all' inferno per chiedere al genitor suo certi doni, che questi diedesi premura di trasmettergli: un cavallo, de' cani. Del cervo Giovanni non fa motto; però al silenzio da lui serbato su questo particolare non sarebbe, a mio avviso, opportuno assegnar molta importanza. Cavallo e cani dovevano, come bene s' intende, servire alla caccia; e questa non può certo aver luogo, ove faccia difetto la selvaggina. Al cervo quindi il Diacono dee avere probabilmente pensato anche se nello scrivere non s' è preso la briga di farne espressa menzione. Ma ciò che dal racconto suo balza fuori evidente, tant' evidente da non ammettere discussioni, egli è, se mal non m' appongo, che tra il diavolo e Teoderico correvano amorevoli rapporti, quali intercedettero molto più tardi tra Satanasso stesso e l' altro degno suo rampollo, Ezzelino. Sollecitando " l'imperator del doloroso regno „ ad inviargli que' doni che gli sono premurosamente accordati, qual altro fine si proponeva il re goto da quello in fuori d'ottenere dal padre quasi una conferma solenne dell'altissima sua origine? È un riconoscimento di paternità bell' e buono, insomma, quello che Teoderico domanda ed il demonio concede.

L' iscrizione, che si svolge nella prima delle due tavole sanzeniane, accenna invece, chi la consideri con attenzione, a tutt' altro. *O regem stultum!* essa prorompe: *petit infernale tributum.* Non è dunque un dono, si badi, che Teoderico ha mandato a chiedere al

sovrano di Dite; bensì invece un “ tributo ”, un segno di sottomissione, d'ubbidienza, di vassallaggio. Ed ecco perchè il poeta chiama stolto il principe ostrogoto: la stoltezza essendo naturale, inevitabile conseguenza dell'accecamento che la superbia ingenerar suole nell'animo di colui il quale l'ha fatta signora dell'esser proprio, suggerendogli pazze aspirazioni e rovinosi capricci. Teoderico quindi, stolto perchè l'orgoglio gli ha tolto il senno, osa pretendere un tributo dal demonio istesso; e costui che di lacciuoli ha, com'è noto, dovizia inesauribile, per meglio accalappiarlo, accondiscende premuroso alla folle dimanda, e gli invia l'omaggio richiesto sotto forma d'un cavallo: *moxque paratur equus quem misit demon iniquus.*

A questo punto però taluno uscirà forse fuori ad osservare: O non si darà per caso importanza soverchia al significato primitivo, fondamentale, etimologico della parola *tributum*, poggiando sopra di questa siffatt' ipotetico edificio? In realtà *tributum* già nella latinità più pura s' usava in senso traslato ed equivaleva a “ dono ” (30). Or se d'un dono appunto anche l'iscrizione veronese intendesse parlare, laddove dice *tributum* ciò che Giovanni diacono chiama *munus*, tra il testo del secolo XII e quello del XIV non correrebbe divario di sorta.

Non negherò io certo che *tributum* possa nel latino classico avere significato di “ donativo ”; ma mi permetterò tuttavia di notare che pur quando la voce, di cui discorriamo, assume siffatto valore, essa conserva sempre una porzione notabile dell'accezion sua primitiva: talchè denota un dono doveroso, obbligatorio, il quale rivela in chi lo fa la ferma intenzione di mostrarsi ossequente e devoto a colui che lo riceve. Ma che nell'iscrizion nostra la parola *tributum* mantenga tutt' intera la sua originaria efficacia di “ prestazione forzosa ”, di “ censo ”, credo risulterà manifesto da quanto ora passo ad avvertire. Come segno d'omaggio al sire di Verona Satanasso manda non soltanto un cavallo, ma altresì de' bracchi ed uno sparviere. Ebbene: cavalli, cani, sparvieri servirono durante l'intero medio evo, nella Cristianità tutta quanta, a simboleggiare il tributo, a cui, “ oltre al servizio personale, il quale nel primo principio dei feudi bastò per tutto, era tenuto il fedele o vas-

(30) Cfr. FORCELLINI, *Lex.*, ed. De Wit, s. v.; GEORGES, *Ausführlich. Latein. Deutsch. Handwörterbuch*, s. v., ecc.

sallo, e ch' egli presentava ogni anno al signore supremo del feudo in segno di vassallaggio „ (31).

Ozioso sarebbe, trattandosi di cosa divulgatissima, addurre adesso esempi, vuoi italiani vuoi stranieri, di cosiffatta consuetudine; chi non ricorda di vero come insino a tempi che dir si ponno relativamente recenti, il re di Napoli presentasse ogni anno al pontefice una bianca chinea per semplice ricognizione dell'investitura feudale che da lui riceveva? (32) Non è pertanto senza una grave ragione che il tributo, inviato, secondochè narra la leggenda veronese, dal diavolo a re Teoderico, era formato da uno sparviere, da una chinea, da un bracco: *Nisus*, *equus*, ... *canis huic datur; hos dat Avernus.*

Ma nell'animo del mio ipotetico contraddittore potrebbe forse rampollare ancora uno scrupolo, che gioverà togliere di mezzo. Sta bene, mi par di sentirgli dire; il dono mandato da Belzebù all'eroe Amalo ha tutto l'aspetto d'un vero e proprio " censo „, come l'iscrizione lo definisce ed il medio evo lo concepiva. Però quali prove si possono addurre che in Teoderico il maledetto vizio della superbia, radice di tutti i peccati, fonte di tutti i mali, imperversasse così da indurlo nella matta pretesa che l'inferno stesso s'inchinasse dinanzi a lui? Per distruggere anche quest' ultima obbiezione mi sia lecito introdurre qui una breve digressione, l'utilità della quale verrà del resto manifestata dalle nostre ulteriori ricerche ed osservazioni.

Walafrido Strabo, il geniale poeta, che si piacque dipingere coi più caldi colori della sua ricca tavolozza lo spettacolo che offeriva nell' 829 Aquisgrana, orgogliosa del sontuoso palazzo edificatovi dal gran Carlo, il quale aveva invitati a sè per adornarlo gli artefici più eccellenti del suo sconfinato impero (33), ha voluto dar

---

(31) G. Rezasco, *Dizion. del linguaggio storico ed amministr.*, Firenze, 1881, p. 188. Cfr., naturalmente, Du Cange, ed. Fabre, s. v. *census*, e Muratori, *Antiq. Ital. Medii Aevi*, Diss. xi, Aretii, mdcclxxv, to. ii, c. 256; Diss. xxxvi, to. vii, c. 334 sg.

(32) Cfr. Rezasco, op. e loc. cit. Per quanto spetta allo sparviere, il *Falco Nisus*, tanto pregiato nell'evo medio e dato spesso, oltrechè quale omaggio feudale, come premio ne' tornei (v. A. Schultz, *Das höfische Leben zur Zeit der Minnesinger*[2], to. i, p. 474), ved. Du Cange, ed. cit., s. v. *Nisus*.

(33) Sul palazzo d'Aquisgrana ved. F. von Reber, *Der Karolingische Palastbau*, ii, *Der Palast zu Aachen* in *Abhandl. der hist. Cl. der k. Bayer. Akad. der Wissenschaften*, v. xx, 1893, p. 189 sgg.

inizio al proprio canto illustrando il singolare monumento che s'innalzava di fronte alla reggia (34). Era questo la statua equestre di re Teoderico, gigantesca mole di bronzo dorato, che da Ravenna, dove il principe goto l'aveva fatta collocare, Carlo Magno trasportò nell'801, quasi sensibil segno delle sue vittorie, sulle sponde della Mosa (35). Ma la contemplazione del simulacro immane, scintillante, aureo tutto, ai raggi del sole, non ispira al poeta se non parole d'odio e di disprezzo contro colui ch'esso rappresenta; avvegnachè il cenobita di Reichenau nel vincitore d'Odoacre veda soltanto il persecutore di Giovanni I, il carnefice di Simmaco e di Boezio (36). Di chi è codest'immagine? chiede egli al suo genio. E questi s'affretta a rispondergli: " Tetrico, che un dì regnò nelle italiche terre, sol questo conserva — l'avaro — de' molti suoi tesori; e tutto solo va errando nell'Averno nero di pece, egli cui nulla più avanza al mondo se non a mala pena un' inutile fama... E ciò non senza cagione, giacchè ogni bocca lo maledice, e lui, bestemmiatore di Dio, la sentenza del mondo condanna alle fiamme eterne, all'abisso senza confini. Che se un giorno gli artefici cotesta statua gli han posta, ei vollero, mel credi, lusingare con siffatta astuzia l'insano leone. Oppure, come parmi più credibile, egli stesso, il misero, comandò che tal simulacro gli fosse eretto, così come suol spesso suggerire superbia. Imperocchè niuno sarà sciagurato, ove non cessi di sapere che cosa sia ed ardisca invece credersi quel che non è. Laonde, ove tu sappia che gli orgogliosi sogliono salire sovra cocchi e destrieri, non ti farà meraviglia vederlo assiso in groppa ad un corsiero „ (37).

---

(34) L'edizione più recente del celebre poemetto *De imagini Tetrici* è quella data dal DÜMMLER, in *Poetae aevi Carol.*, to. II, p. 370 sgg., a cui rinviamo per la bibliografia del soggetto. Cfr. però L. TRAUBE, *Zu Wal. Strabo's De imag. Tetrici* in *Neues Arch. der Gesellsch. für ält. Deutsche Geschichtskunde*, v. XVIII, 1893, p. 664 sgg.

(35) Su questo prezioso monumento, che ha dato origine ad un'intera letteratura, ved. JULIUS von SCHLOSSER, *Beiträge zur Kunstgesch. aus den Schriftquell. des frühen Mittelalt.*, III. *Zur Gesch. der Antike in karoling. Zeit* in *Sitzungsber. der philos. histor. Classe der K. Akad., der Wissensch.*, Wien, 1891, to. CXXIII, p. 164 sgg., dove si rinverranno citati tutti gli scritti anteriori sull'argomento, che noi ci dispensiamo quindi dall'enumerare.

(36) Ved. EBERT, *Hist. génér. de la littér. du m. a. en Occident,* Paris, 1884, to. II. p. 175 sg.

(37) WALAHFRIDI STRABI, *Carm.* XXIII in op. cit., II, p. 371, v. 30-45:

Tetricus, Italicis quondam regnator in oris,
Multis ex opibus tantum sibi servat avarus,

Non ancor soddisfatto, Walafrido incalza la " Scintilla „ sua con altre domande; ed essa, rispondendogli, accumula nuovi oltraggi contro il malcapitato Teoderico. Oltre chè la superbia, ebbe su di lui assoluto impero la malvagia avarizia; e le venne compagna lussuria, nè l'abbandonò la stoltezza (38). Non si stupisca quindi alcuno — conclude alla fine il poeta — se la mia musa è tutta lorda di vizi: io ho cantato dietro i suggerimenti dello stolto Tetrico! „

> Tetrice stulte, vale: quia te suadente canebam,
> Non mirum est vitiis nostram sordere camenam:
> Nec mihi materiem nec verba ostendere nosti (39).

Queste citazioni sono più che sufficienti al nostro scopo. Esse dimostrano esuberantemente come già sugli inizi del secolo IX, nella Germania stessa, tutta sonante ancora dei canti volgari che celebravano in Dietrich von Bern una delle più fulgide glorie della razza, l'eroe Amalo fosse da un dotto vilipeso ed accusato di quelle colpe stesse, per le quali lo irriderà l'iscrizione veronese tre secoli appresso. Qual conforto venga di qui alla tesi che noi propugniamo agevol riesce a vedere.

Non è possibile dunque negare che la scomparsa altrettanto misteriosa quanto repentina di Teoderico dalla scena del mondo, quale risulta diffusa in Verona nella prima metà del dodicesimo secolo, non fosse tra il popolo considerata quasi una punizione meritamente inflitta a quel principe per la sconfinata superbia sua. Al pari del biblico Nabucodonosor, o dell'anonimo sovrano della leggenda indiana, di

---

> At secum infelix piceo spatiatur Averno,
> Cui nihil in mundo, nisi vix fama arida restat...
> Hoc sine nec causa, nam omni maledicitur ore,
> Blasphemumque dei ipsius sententia mundi
> Ignibus aeternis magnaeque addicit abysso.
> Quam statuam vivo artifices si forte dederunt,
> Credito, blanditos insano hac arte leoni,
> Aut etiam, quod credo magis, miser ipse iubebat
> Haec simulacra dari, quod saepe superbia dictat.
> Infelix nam nullus erit, nisi desinit ipse
> Scire quod est, audens sese quod credere non est.
> Curribus atque in equis noris si stare superbos,
> Non quod sedit equo, tecum miraberis umquam.

(38) Op. cit., v. 60-79.
(39) Op. cit., v. 258-60.

cui l'età di mezzo ripetè con sì vivo trasporto le strane, miracolose avventure (40), il re goto avrebbe pagato il fio d'una tracotanza tanto più grave in quanto non conobbe ombra di pentimento. Ridotta però dentro siffatti confini, la leggenda sulla fine di Teoderico sarà da reputare in Italia molto antica? Possiamo noi giudicarla scaturita dalle profonde latebre della coscienza popolare, in cui le gesta del fortissimo conquistatore avessero segnato un solco luminoso, stampata una traccia incancellabile? Tale non è davvero la nostr' opiuione. Nella tradizione veronese noi non sappiamo riconoscere che il languido, confuso riflesso d'una vetusta saga teutonica, male compresa e peggio interpretata, siccome quella che, sorta per glorificare il più grande eroe della gotica razza, servì invece posteriormente ad infamarlo.

Questa sentenza non è nuova: altri dotti si sforzarono già di propugnarla, recando in mezzo argomenti assai validi e copiosi, ai quali ci avverrà forse di poterne adesso aggiungere taluno non mai per l'innanzi rilevato.

(Continua).

---

(40) Alludo alla storia del " Re Superbo ", di cui studiò le vicende, pubblicando la Rappresentazione sacra che la tratta, A. D'Ancona, *Sacre Rappresent. dei sec. XIV, XV e XVI*, Firenze, 1872, v. III, p. 175 sgg.

INTORNO ALLE ISTITUZIONI DI MARCIANO.

Nota

del M. E. prof. CONTARDO FERRINI.

1. Già in altre occasioni io mi sono occupato delle reliquie a noi pervenute di questo lavoro ricco di pregi, che offre per la critica moderna molti e non facili problemi. Nelle memorie di questo Istituto, studiando le fonti delle Istituzioni giustinianee, ho avuto la fortuna di accertare la derivazione di una serie di passi da quelle di Marciano, rendendo in tal modo possibile un più largo e completo esame delle questioni circa la natura dell'opera stessa. La presente nota mira soltanto a mettere in evidenza un elemento finora trascurato, la cui importanza non si limita al punto trattato direttamente, ma ne concerne altri di maggiore interesse.

2. Non può essere dubbio che le Istituzioni di Marciano siano state composte poco dopo la morte di Antonino Caracalla. In modo costante Caracalla vi è qualificato come “ divus Antoninus „ nelle numerosissime citazioni. Il Savagnone, il quale propugna una data anteriore per le altre opere di Marciano, è costretto di ammettere che le Istituzioni furono almeno pubblicate dopo la morte di Caracalla stesso, quantunque composte lui vivente (1). Io non debbo qui occuparmi della questione cronologica degli altri scritti: gli argomenti del Savagnone sono ingegnosi; ma è da notare che le due isolate citazioni di Marciano, una in Paolo (*ad ed.* fr. 8 D. 7, 9) e una in Ulpiano (*ad Sab.* fr. 5 D. 28, 1), sono senza dubbio er-

(1) *Framm. dositeano*, p. 26 sg. Lo segue il Costa nella sua pregevole *Storia del diritto romano*, I, p. 91.

ronee trascrizioni (1) invece di altri nomi simili, tanto più facili in quanto che si usavano abbreviazioni (cfr. *fragm. de formula fabiana*) —; che 'divus Severus et Antoninus' è parimenti trascrizione probabilmente erronea in luogo di 'divi S. et A.' —; mentre non è assolutamente ammissibile che un giureconsulto così rispettoso dell'uso ufficiale desse a Caracalla vivo l'appellativo di 'Magnus', che notoriamente non gli venne dato che colla consecrazione (2). Che la servile adulazione dei cortigiani e l'entusiasmo dell'esercito per questo strano tipo di principe, certo non privo di virtù militari, la vita del quale attende tuttavia le indagini imparziali dei critici, dessero a Caracalla, che si piccava di emulare Alessandro il Macedone, il denominativo di *Grande*, mentre era tuttora al mondo, è possibile, sebbene non provato; ma che un giurista riferendone gli atti ufficiali lo denominasse in tal guisa, eccede i limiti del credibile.

Se il citato autore poi, ammettendo la pubblicazione delle Istituzioni di Marciano avvenuta dopo la morte di Caracalla, sostiene che la loro composizione avvenne durante il suo impero, ciò si basa sul fatto che in esse pur così ricche di citazioni non viene ricordata alcuna costituzione imperiale posteriore a lui. Questo non è un argomento perentorio; poichè dopo l'abbondantissima attività legislativa di Settimio Severo e di Antonino Caracalla, molto importante anche pel contenuto, avvenne un periodo relativamente lungo di sosta quasi completa. Ma una costituzione almeno posteriore a Caracalla è pur citata nei frammenti a noi pervenuti ed è il *rescriptum imperatoris nostri* ricordato nel fr. 4. § 1 D. 37, 13. Si tratta di un principe vivente e quindi posteriore a quell'Antonino, che vien sempre mentovato come morto. Si può disputare se trattasi di Macrino, Elagabalo o Alessandro; ma che si tratti di costituzione posteriore a Caracalla, non si può disputare. Il Savagnone dice che questo è un passo sfuggito alla pretesa

(1) Nel primo passo va letto col Lenel 'Maecíanus' (cf. D. 35, 3, 9); nel secondo verosimilmente " Marcello ".

(2) Cf. ad es.° LÜBKER, *Reallexicon*, p. 240. Nelle iscrizioni non si trova mai dato ad Antonio vivente l'epiteto di *Magnus*, come risulta dagli indici del *Corpus*. Nelle monete coniate durante la sua vita in alcune provincie appare il nome di 'Alessandro' (cfr. ad es. Ekhel *doctr. numm. vet.* II, p. 111; III, p. 508), non mai l'epiteto " Grande ". Sulla consacrazione di Antonino vanno accolte con riserva le informazioni tramandateci da Dione 78, 9, 18, 19.

revisione dell'opera avvenuta dopo la morte e la consecrazione di Antonino; ma su quale fondamento? Precisamente Alessandro si è molto occupato dei casi, in cui manca ai patroni il diritto di pretendere gli *imposita libertatis causa* (c. 6-10, c. VI, 3): il rescritto citato de Marciano esplicava (forse applicandola ai liberti latini) la sanzione già compresa nella legge Elia Senzia (fr. 33 D. 38, 2). Devo poi soggiungere che un'altra citazione di una costituzione di Alessandro Severo è probabilmente contenuta nel § 3 I. 1, 24, che io ho rivendicato alle Istituzioni di Marciano. La frase insolita " constitutionibus imperialibus „ è probabilmente sostituita dai compilatori all'altra, che essi non potevano mantenere " const.e (o rescr.o) imperatoris nostri „.

3. Ma più importante è la ricerca intorno all'indole ed allo scopo del lavoro. Esso si distacca da tutti gli altri trattati di Istituzioni; fa larga parte al commento delle leges iudiciorum publicorum e di altre leggi; comprende molta casistica, molte citazioni di costituzioni e di autori e — cosa veramente singolare — in una notevolmente ampia esposizione del diritto privato non si fa parole delle obbligazioni! L'opinione oggi prevalente (1) è che si trattasse di un libro destinato alla preparazione dei giovani, che intendevano di far carriera nella burocrazia imperiale ed all'uso de funzionari stessi. Ma così non si spiegano ancora certe ridondanze e certe lacune.

4. Se l'opera sia stata scritta in Roma o in provincia, non oso dire: se Marciano appartiene davvero alla storica famiglia degli Elii, era di origine romana. Ma quello che io posso affermare senza titubanza, è che l'opera è stata scritta per l'uso dei provinciali e in particolare dei provinciali di Oriente. Proverò questi due punti, l'uno all'altro subordinato, e poi ragionerò delle conseguenze che ne derivano.

La giurisdizione presupposta costantemente nell'opera è quella del preside della provincia, non quella dei magistrati urbani. Si parla delle manomissioni avanti ai proconsoli (D. 1, 16, 2) e avanti ai loro legati (fr. 2, § 1 cit.): si parla dei servi, *qui testamento prohibiti sunt manumitti vel iussu praesidis provinciae* (fr. 9, § 2 D. 40, 9); dei tutori dati dai presidi delle provincie (fr. 21, § 2

(1) Da ultimo v. il Pernice: *Die sogenannten res comm. omnium*, p. 4 sg.

D. 27, 1: fr. 5 D. 40, 1 (1)); della sorveglianza che in forza dei *mandati* devono i presidi delle provincie esercitare sopra i *collegia* (fr. 1 pr. D. 47, 22); della giurisdizione concessa dal senatoconsulto Articuleiano ai presidi delle provincie (fr. 51, § 7 D. 40, 5: Marciano è l'unico giurista, che ricordi questo senatoconsulto); dell'obbligo fatto dai *mandata* ai *praesides* di 'conquirere' certe specie di malfattori (fr. 4 § 2 D. 48, 13) e dell'ufficio intimato ai 'proconsules praesidesque provinciarum' di *compellere [liberos]* in 'matrimonium collocare et dotare' (fr. 19 D. 23, 2). Con generale espressione avverte il giurista che quelle pratiche dei provinciali, che in Roma sarebbero devolute a diversi dicasteri, " ad officium praesidum pertinent „ (fr. 11 D. 1, 8).

È inoltre da notare come pure nell'opera sui *publica iudicia* Marciano non conosca che la giurisdizione dei governatori provinciali. Il 'praefectus urbis' è solo ricordato nella citazione di un rescritto imperiale che accenna alla corrispondente giurisdizione del preside (fr. 3 D. 47, 9); del resto l'opera comincia coll'inculcare al preside l'obbligo della vigilanza a cui si connette quello della residenza (fr. 15 D. 1, 18): si parla degli imputati rimessi 'ad praesidem' (fr. 6 pr. D. 48, 3); delle attribuzioni dei *praesides provinciarum* 'circa requirendos adnotatos' (fr. 1, § 2 D. 48, 17: cf. fr. 1, § 4 ib.); delle funzioni dei *procuratores Caesaris* (fr. 46 C. 18, 1: fr. 22 pr., 7 1 D. 49, 14). Verosimilmente a quest'opera va riferito il fr. 12 C. 48, 22 ove si legge: " A sua civitate relegatus, si non excedat, ad tempus *a provincia* relegatur „. In quest'opera poi si fa ripetutamente menzione degli *irenarchi* (fr. 6 pr. § 1 D. 48 3), i quali non esistevano che in Egitto ed in varie città dell'Asia Minore (2); a queste ultime pensa evidentemente Marciano che ricorda le riforme di Antonino Pio durante il suo gogerno asiatico.

Da ultimo accennerò ancora che nel libro ad *S. C. Turpillianum* Marciano afferma, che l'abolizione deve concedersi esclusivamente dal preside: " nullus alius... quam praeses pronuntiare potest „ fr. 1, § 11 D, 48, 16: cf. § 8 'a praesidibus postulari ac impetrari solet': § 12 'praesidis super ea re est notio').

(1) Nel secondo passo il *praefectus urbis* è ricordato per mostrare che al preside in provincia compete il potere spettante al pf. u. in Roma.
(2) Cf. ad es.° Cagnat in Daremberg et Saglio, III, 573.

Non sono dunque stato temerario quando ho attribuito il § 5, I. 1, 13 in cui si accenna solo alla giurisdizione del preside ('confirmandus est ex sententia praesidis omnimodo'), alle Istituzioni di Marciano.

Alle cose dette rispetto a queste ultime si può aggiungere che molti altri indizi comprovano l'affermata destinazione: si tien conto del divieto fatto a chi 'in provincia officium aliquod gerit' di contrarre nella provincia stessa matrimonio (fr. 57 pr., D. 27, 2 e fr. 2, § 1. 2, D. 34, 9) e a chi milita in provincia di acquistare fondi nella stessa (fr. 9 pr. e § 1 D. 49, 16): si ricorda che le regole circa i *collegia* valgono non solo in Roma e in Italia, ma anche in *provinciis* (fr. 1 D. 47, 22); si enumerano spesso con cura i rapporti giuridici colle 'civitates' (1); si discorre degli 'inquilini' che 'praediis adhaerent' (fr. 112 pr. D, 30), i quali allora non erano in Italia; delle facoltà dei *procuratores Caesaris* nelle alienazioni fr. 30 D. 49, 14). — Che si tratti di provincia orientale, è pur verosimile. Lo sfoggio di citazioni greche, di Demostene, Crisippo e Omero mostra l'intento del libro rivolto ad un pubblico grecoloquente. Gli esempi concernono la 'respublica Sardianorum' (fr. 24 D. 33, 1) e il prefetto dell'Egitto (fr. 1 D. 48, 10); è ricordato il rescritto di Adriano ai Clazomenii (fr. 4, § 5 D. 50, 7). — L'esame delle altre opere viene in conferma; si discorre ne' *Publica iudicia* del 'caput mandatorum' proposto sotto dell'editto da Antonino Pio " cum provinciae Asiae praeerat " e si tratta degli irenarchi, la cui istituzione è esclusiva delle provincie orientali.

5. Da tale determinazione della data e dello scopo dell'opera risulta chiara la relazione colla celebre costituzione di Antonino Caracalla, che estendeva a tutti o quasi i sudditi la cittadinanza e quindi l'uso del diritto romano. L'opera di Marciano è appunto diretta a facilitare il compito della diffusione del diritto romano in Oriente ed a porgere agli orientali ed in ispecie alla parte più colta, chiamata ad assumere le magistrature e gli uffici locali, la conoscenza del diritto romano. L'opera mira a conciliare gli animi al nuovo diritto; dove si può, e cioè nelle generalità vaghe, si fa ricorso a Demostene ed a Crisippo 'summus stoicae sapientiae': Omero è più di una volta citato a riprova delle regole giuridiche romane. È esposto

(1) Cfr. Cic., *ad Att.* 6, 1 '... (genus) est provinciale, in quo est de rationibus civitatum ...'.

quello che più importa di far conoscere a questo intento; i diritti di famiglia, di patria potestà e di tutela; i diritti di patronato; i diritti reali e sovratutto il diritto ereditario erano quelli, che nel diritto privato offrivano le maggiori e più numerose divergenze dal diritto ellenico e sono quelli appunto che Marciano si è assunto di trattare. La materia delle obbligazioni divergeva assai meno; sorprende tuttavia che Marciano non abbia trattato delle stipulazioni e delle materie contermini. Forse all'uopo bastava il trattato di Gajo *de verborum obligationibus* già diffuso in quelle provincie.

6. Lo scopo di Marciano è quello stesso a cui ha mirato anche il suo contemporaneo Modestino nella sua opera sulle *Dispense*. Anzi Modestino la scrisse addirittura in greco, avvisandoci però nella prefazione, che a'suoi tempi le materie tecniche di diritto non si credevano suscettibili di essere esposte in greco (*εἰ καὶ οἶδα δύσφραστα εἶναι αὐτὰ νομιζόμενα πρὸς τὰς τοιαύτας μεταβολάς*: fr. 1 D. 27, 1): ciò spiega perchè Marciano abbia scritto in latino. — Carattere comune alle *Istituzioni* di Marciano ed alle *Dispense* di Modestino è la copia straordinaria delle citazioni di costituzioni imperiali, sovratutto delle più recenti: di quelle dei 'divi Severo e Antonino'. Il perchè è confessato da Modestino stesso. Quegli orientali desideravano dei libri, in cui trovar riferiti i testi da citare nei tribunali e nelle pratiche amministrative o da confrontare se da altri citati: " io, dice questo autore nella citata prefazione, occorrendo, ho aggiunto il testo stesso delle costituzioni, affinchè quelli che devono o recitarlo o leggerlo abbiano pronto tutto il materiale che può abbisognare ". Non c'è dubbio che lo stesso pensiero avesse Marciano nel comporre le Istituzioni e le altre opere dirette al medesimo fine.

RELAZIONI SUI CONCORSI

CONCORSO AL PREMIO CAGNOLA,

TEMA: *Tossine ed antitossine — applicazioni pratiche — illustrare con ricerche personali un punto controverso sulla genesi e sul meccanismo d'azione di alcune o di una di esse.*

(*Commissari:* GABBA L., GOLGI, MAGGI L.)

I.

A tale concorso fu presentata una sola memoria col motto: *Experientia medicinæ fundamentum.* È un'opera voluminosa di 364 pagine, divisa in quattro parti. Nella prima parte l'autore tratta con diligenza delle tossine ed in successivi capitoli, fatta la storia dello sviluppo delle relative questioni, tratta della costituzione chimica delle tossine, della teoria di Ehrlich, discute delle proprietà delle tossine e dell'influenza degli agenti esterni su di esse, degli effetti fisiologici, delle vie d'entrata, della loro azione locale e sulle cellule, dell'influenza sui diversi organi, sulla temperatura, sul ricambio materiale, sulla eliminazione. Riassume le cause della variazione di tossicità delle tossine, della loro genesi e del meccanismo d'azione.

Nella seconda parte sono esposti i dati che si riferiscono alle antitossine; loro definizione e costituzione; proprietà fisiologiche; genesi e meccanismo d'azione.

Nella terza parte parla delle applicazioni pratiche delle tossine e delle antitossine, della determinazione del valore dei sieri, dei risultati statistici delle applicazioni cliniche.

Nella parte quarta in sei capitoli è esposta una serie di ricerche sperimentali. L'A. ha tentato di portare un contributo alla que-

stione della produzione di sostanze antitossiche rispetto a veleni minerali, bicloruro di mercurio ed arsenico, senza però arrivare a risultati che non possano aver peso nella soluzione di tali questioni. In un secondo capitolo si occupa con minuti dettagli del miglior modo di ottenere le tossine e cerca di determinare siffatte condizioni pel *proteus* v., pel *b.* difterico, pel *b.* del tetano, per lo stafilococco, e fra i diversi materiali dice ottimo un brodo preparato con sostanza cerebrale specie pel *b.* del tetano. I tentativi di preparazione di sostanze tossiche dai bacilli tubercolari riuscirono infruttuosi all'A. Le ricerche esposte nel cap. IV sul modo di agire delle tossine e delle antitossine non sono del tutto concludenti nè decisive, mentre è lodevole il metodo seguito.

Nel cap. V sono successivamente esposte le minute alterazioni prodotte nei diversi organi di animali (cani e conigli) injettati con tossina difterica. Riguardo a questo capitolo è doveroso rilevare come pur troppo alla minuzia, colla quale le più fine alterazioni sono descritte, non corrisponde la chiarezza e la nettezza dei preparati che sono uniti al lavoro. Questi, e non soltanto tra di essi quelli allestiti con metodi speciali ai quali è inerenti una breve conservazione, non si possono dire abbastanza dimostrativi.

L'autore di questo lavoro appare uno studioso diligente che possiede bene la letteratura riguardante il tema posto a concorso e che ha pratica di laboratorio. Il lavoro compiuto ha notevole utilità in quanto avvicina le varie dottrine, che nella fase tutta moderna di studi sono sorte, e le molteplici controversie che alle dottrine medesime si riferiscono. Però si sarebbe potuto pretendere che l'esposizione fosse fatta con sintesi legata ad idee direttive più precise. Da questo lato invece la Commissione ha dovuto rilevare non soltanto una notevole imprecisione di linguaggio, ma vere inesattezze; come quando, ad esempio, l'autore vuol distinguere la immunizzazione dalla vaccinazione, mentre questa non è che un modo di ottenere quella. Nè alla Commissione ha potuto sfuggire qualche errore anche nell'impostazione di esperienze e nella valutazione delle condizioni sperimentali: valga ad esempio tutta l'esposizione a pag. 284 dell'esperienza sull'azione del vaccino da lui preparato col siero antidifterico. Malgrado queste mende, la Commissione riconosce che il lavoro presentato, in quanto corrisponde agli intenti dell'Istituto che poneva a concorso il tema, è degno di essere preso in seria considerazione. Però, non potendo riconoscere che il lavoro medesimo includa notevole incremento alla

scienza in quest' argomento, ora oggetto di tanti studi e di tante controversie, la Commissione non crede che al lavoro stesso possa conferirsi l'intero premio messo a concorso. Ad ogni modo, in considerazione dei pregi suaccennati, la Commissione non esita a proporre che all'autore del lavoro venga conferito a titolo d'incoraggiamento un assegno di L. 1000.

C. GOLGI, L. GABBA.

II.

L'unico lavoro presentato col motto: *Experientia medicinæ fundamentum*, è difettoso nell'ortografia, scorretto nella nomenclatura degli autori, troppo ristretto e senza ragione plausibile nella letteratura; nella forma poi lascia molto a desiderare in quanto non c'è un indice generale che lo inquadri e non tutti i capitoli hanno il loro titolo, così che il lettore per giudicare dell'ordine e chiarezza è obbligato a supplirvi. — Nella sostanza invece c'è del buono, specialmente riguardo alla parte storica riassuntiva, benchè si possa dire troppo critica a priori, avendo lasciato da una parte, senza citarli nemmeno, lavori di autori che, nel momento in cui furono fatti, hanno dei pregi, come quelli di Parietti, di Bonardi, di Achille Monti, ecc. Trattandosi poi di lavoro storico devesi notare un gravissimo difetto generale di metodo. Oggi è un canone generalmente ammesso, che nei lavori storico-critici, si debbano citare esattamente punto per punto le *fonti*, cioè i lavori originali discussi. L'autore invece ha preferito fare un' esposizione sintetica senza citazioni di *fonti*. Nasce perciò spontaneo il dubbio che tutta la parte generale non sia attinta alle fonti, ma sia una fattura di seconda mano, raffazzonata saccheggiando le *Ergebnisse* di Lubarsch ed Ortertag od i riassunti dei trattati francesi di Bouchard, ecc.

Poco chiara l'esposizione in molti punti (sembra mal tradotta dal tedesco), p. es. dove riassume i metodi di dosaggio delle tossine ed antitossine. Trattandosi di compilazione, l'autore doveva avere almeno il pregio della chiarezzza.

D'altra parte il lavoro dell' autore non risponde esattamente al tema in quanto che non tratta a fondo la controversa questione del meccanismo d' azione delle antitossine, e si occupa con molta leggerezza dei tentativi molteplici fatti in questo indirizzo. — Quasi tutti gli autori moderni che hanno studiata la questione non in base a vedute teoriche, ma ad esperimenti, tendono ad ammettere la

dottrina di Pehrirg e di Ehrlich dell'azione chimica dell'antitossina. — Le contrarie esperienze del dott. Marenghi non vennero confermate, anzi sono generalmente contestate dagli autori (Dziergowsky). Perciò il concorrente avrebbe dovuto trattare a fondo la questione e portarvi un contributo più concreto di fatti accertati.

Riguardo alle sue ricerche sperimentali, si può dire in generale che, dal momento che dichiara d'averne fatte molte, la loro compilazione riesce troppo affrettata, mentre digredisce troppo in diversi punti, anche senza bisogno. — Le digressioni numerose portano confusione specialmente allorchè si cercano i risultati definitivi. Egli ha creduto inutile dare delle sue ricerhe un riassunto, ciò che invece avrebbe dato quel pregio al lavoro che manca, e cioè la chiarezza dei risultati esposti con ordine.

Tuttavia stante la difficoltà dell'argomento in alcuni punti superata, e la necessità di proseguire le ricerche in proposito, come pure tenendo calcolo dei preparati unitivi, che sono tecnicamente ben fatti e dimostrativi, io sono del parere di accordare all'autore, non il premio, ma un incoraggiamento pecuniario di L. 1000.

L. MAGGI.

Pavia, 4 dicembre 1900.

IL LIBRO DEL DEBITO PUBBLICO DELLO STATO DI MILANO NEL 1560.

Nota

del S. C. prof. ANTONIO ROLANDO

I.

Indico con questo nome un registro che si trova nell'archivio di Stato e porta per titolo *Relatione delli carichi sono assentati sopra le entrate ordinarie del Stato di Milano et suo augumento, 1560* (1). È un volume di 550 pagine in fol., legato in pergamena molle, scritto tutto dalla stessa mano in bel carattere; non porta alcuna indicazione di chi lo scrisse, nè dell'uso a cui era destinato.

È un elenco documentato dei debiti del governo verso creditori ai quali erano state alienate ("assentate") le entrate ordinarie dello stato, costituite dai dazi (2). Evidentemente è un registro fatto

---

(1) Archivio di Stato, *Finanze P. G. 1.* Nella biblioteca ambrosiana, C. S. IV, 14, si trova un fascicolo intitolato: *Relatione sumaria delle entrate del Stato di Milano et carichi che vi sono sopra fatta nel 1569.* Come indica il titolo, s'ha qui un bilancio dello entrate e delle spese, un documento d'altra natura dal precedente.

(2) Per la distinzione fra le entrate ordinarie e le straordinarie vedi le *Constitutiones* del 1541, lib. I, ai titoli "De officio quaestorum ordinariorum reddituum" e 'De officio quaestorum extraordinarorum reddituum". Le entrate ordinarie provenivano dai dazi; le straordinarie dal patrimonio del principe, dai fiumi, dai beni confiscati, dalle pene pecuniarie, dai feudi, dalle concessioni di privilegi. Pare che le entrate straordinarie fruttassero circa la metà delle ordinarie; così almeno nel 1569, secondo il bilancio citato alla nota 1.

per la tesoreria. La data 1560 indica che fu terminato alla fine del governo del duca di Sessa (1558-1560). Ma la compilazione del registro deve aver durato lungo tempo, poichè i documenti da cui fu estratto sono numerosissimi e sovente intralciati gli uni negli altri. È verosimile che lo spoglio dei documenti sia stato avviato per ordine del celebre Tommaso Marino, a cui il duca Francesco II Sforza affidò l'incarico di dirigere questo negozio dei prestiti sulle rendite dello stato (3); ma non dovette esser cominciato prima del secondo ristabilimento di Francesco II Sforza, che avvenne col trattato di Bologna del 1529, nel quale si stabilì che questa materia delle alienazioni dovesse essere regolata da capo. Ad ogni modo, queste induzioni riguardano solo la prima origine del registro. Nella sua forma definitiva esso fu redatto al tempo dei governatori cardinal di Trento (1556-58) e duca di Sessa (1558-60), quando, esaurite le entrate ordinarie, perchè già tutte alienate, furono aumentati alcuni dazi per alienare anche questi aumenti. Nel 1560 poi il re Filippo II ordinò che gli interessi delle alienazioni fossero ridotti al 5 per cento (4) (nel nostro registro s'hanno frequenti esempi d'interessi maggiori), ed è probabile che, per il computo, siasi fatto uso di quel registro; alcuni segni che si veggono qua e là nei margini sembrano attestarlo.

Un cosiffatto elenco delle entrate pubbliche alienate e dei loro possessori, corredato di cenni intorno all'origine e alle vicende di ciascuna alienazione, è un documento di cui si può trarre profitto in più modi per la storia. Esso fornisce intorno alla vita dello stato notizie così varie, come ne forniscono intorno alla vita delle famiglie i registri privati, i *Livres de raisons* che si ricercano e si pubblicano in Francia con grande interesse (5). Io dirò prima di quel registro come documento d'amministrazione finanziaria, cioè come libro del debito pubblico, poi mi varrò di notizie che se ne desumono a chiarire alcuni dati storici imperfettamente conosciuti.

(3) P. Verri, *St. di Mil.*, II, 267.

(4) *Relaz. degli ambasciatori veneti,* edite dall'Alberi, Serie II, vol. 2, pag. 476, in una relazione anonima.

(5) V. M. Dumoulin, *Les livres de raisons*, in "Revue de Paris", 15 Mag. 1901.

II.

L'alienazione delle entrate è una forma del debito pubblico derivata dalle consuetudini dei governi feudali. Secondo queste, in contraccambio di capitali ricevuti in prestito, oppure per rimeritare qualche servigio, il principe concedeva la giurisdizione civile su terre dello stato. Come è noto, a cominciare dalla metà del secolo 15°, il feudo non è più altro che questo: una giurisdizione civile. Per citare un esempio milanese, le somministrazioni di danaro fatte da Vitaliano Borromeo al duca Filippo Maria Visconti e alla repubblica ambrosiana furono ricambiate con tanti feudi: Arona nel 1439, Lesa e Canobbio nel 1442, Vogogna e Mergozzo nel 1446, Laveno, Ispra, Angera, Omegna nel 1449. Ora, dall'alienazione dei diritti di giurisdizione a quella delle entrate pubbliche il passo è breve. In generale si può dire che quest'uso siasi introdotto nella seconda metà del sec. 15°, che segna pertanto un momento notevole sia nella storia della feudalità e sia nella storia del debito pubblico. Occorrerà poi che sorga un concetto dello stato affatto diverso dal concetto feudale, e che lo stato apparisca una persona distinta da quella del principe, prima che cessi l'uso di alienare le entrate a garanzia dei debiti; ciò che avvenne dapprima nell'Inghilterra, per l'ingerenza del parlamento nell'amministrazione delle finanze.

Di tale forma del debito pubblico si usò largamente nello stato di Milano al tempo degli Sforza e della dominazione spagnuola. Per gli interessi dei capitali avuti in prestito, per pensioni, per donativi, si provvedeva “ assentando „ entrate pubbliche, le quali continuavano bensì ad essere riscosse dal governo, ma per conto dei suoi creditori. I concessionari potevano cedere ad altri in tutto o in parte le rendite loro “ assentate „, le quali si trasmettevano poi ereditariamente. Quindi una contabilità complicata; quindi anche le difficoltà di accertare se gli “ assentisti „ fossero tali a buon diritto.

L'alienazione più vistosa fu quella che fece la città di Milano per i suoi debiti verso il banco di S. Ambrogio. Quest'istituto di credito, fondato nel 1593 ad imitazione del banco di S. Giorgio di

Genova, e che secondo il suo statuto doveva funzionare come una vera banca, operando coi capitali affidatigli dai privati e dalle opere pie, trovò presto conveniente d'impiegare i depositi in prestiti alla città, contro la cessione delle proprietà e delle entrate civiche. Lo stesso carattere che aveva il debito pubblico dello stato ebbe pure il debito della città, salvo che qui v'era un solo grande " assentista ", cioè il banco.

Questo sistema di debito pubblico dovette dar luogo, come dissi, a una contabilità complicata ed a molte incertezze, per il numero enorme delle alienazioni e i trapassi di diritti; e non furono poche le difficoltà che dovette poi superare il governo austriaco, succeduto allo spagnuolo, quando s'accinse a riordinare questa parte dell'amministrazione. Ne citerò un esempio. Un editto pubblicato il 9 sett. 1731 prescriveva che " qualunque persona che posseda beni, affitti " e qualsivoglia sorte di regalie donate e concesse con titolo gratuito " da sovrani precessori in questo dominio... per benemeriti o altri- " menti, e che ora trovansi fuori della linea maschile dei medesimi " concessionari, o non possedute dai medesimi, che al termine di " due mesi prossimi a venire debbano notificare... detti beni e " regalie sotto la pena, nel caso d'inobedienza, dell'immediata " apprensione delli stessi beni ". Per esecuzione di questi ordini, il conte Costanzo Taverna presentò il 6 nov. dello stesso anno i titoli che dovevano provare come fosse pervenuto nella sua famiglia il possesso di metà i proventi del dazio sul bollo delle stadere e sulle fornaci della città e del ducato (un dazio che si appaltava per 6 mila lire annue), per diritti conceduti nel 1481 dal duca Galeazzo Maria Sforza al cavaliere Franchino Caimo, diritti che la famiglia Taverna comprò poi dalla famiglia Caimo nel 1530. Ma, tra compere, vendite e successioni ereditarie, la questione della proprietà di quel dazio era divenuta sì complicata, che fu risolta e liquidata solo nel 1768, cioè dopo 37 anni d'indagini.

Il nostro registro ci inizia in questo sistema del debito pubblico, descrivendoci una ad una le alienazioni delle entrate ordinarie che furono fatte fino al 1560. Che tutte le entrate ordinarie fossero state alienate, e quale ne fosse l'importo complessivo, lo sappiamo da altre parti: le antiche, le quali ammontavano a 300 mila scudi, erano state esaurite già dal tempo di Carlo V; l'aumento imposto dal governatore Cardinale di Trento (1556-58), che ammontava a 50 mila ducati, fu esaurito subito; così pure l'aumento imposto dal suo successore duca di Sessa (1558-60), che ammontava a 15 mila

ducati (6). Il nostro registro è appunto l'elenco dei creditori a cui erano state cedute queste entrate. E, da qualche calcolo sommario che ho istituito, risulta che l'ammontare complessivo delle alienazioni corrisponde a un dipresso all'ammontare complessivo di tali entrate; così, ad esempio, per il dazio della mercanzia, che nel triennio 1551-53 era appaltato per 460 mila lire imperiali annue, cioè circa 83 mila scudi (7).

Il nostro registro ci fornisce un elenco interessante dei dazi: ne indica circa cinquanta. Due tra essi erano considerati come dazi di tutto lo stato; quello della mercanzia, che corrisponde al nostro dazio doganale, e quello del sale. Tutti gli altri erano dazi delle singole città (Milano, Pavia, Lodi, Como, Vigevano, Alessandria, Cremona, Casalmaggiore, Novara, Cassine, Soncino, Domodossola, Tortona): dazi governativi, s'intende, cioè " regalie ", poichè dei dazi civici, detti " collette ", non disponeva il governo.

Tra tutto pertanto si può dire che abbiamo qui una descrizione del debito pubblico quale era nel tempo in cui il registro fu fatto, cioè nel principio della dominazione spagnuola. È noto che la condizione finanziaria dello stato di Milano divenne in seguito sempre peggiore; ma non v'è più nessun documento che ritragga il debito pubblico con eguale evidenza. La nota opera del Somaglia (8) descrive solo le tasse. Si giunge fino al progetto di riforma fatto da Pietro Verri nel 1764, prima d'aver altre informazioni complete sul debito pubblico: ma allora la condizione delle cose era già molto mutata per nuovi provvedimenti che il governo austriaco aveva adottato.

---

(6) *Relaz. degli ambasciatori veneti*, serie II, vol. 2, pag. 476 e 493. Mi limito a considerare le cose come stavano nel 1560, cioè nel tempo a cui il nostro registro si riferisce. Dal bilancio del 1569, citato nella nota 1, apparisce che allora s'erano già mutate, ma non molto in meglio.

(7) *Relaz. degli amb. ven.*, serie II, vol. 5, pag. 357, nella relazione Novelli dell'a. 1553. Nel 1569 il dazio della mercanzia era appaltato per 168 mila scudi. *Relatione*, ecc., citata nella nota 1. Circa il 1585 era appaltato per 240 mila scudi. *Rel. degli amb. ven.*, serie II, vol. 2, p. 493. Vale a dire che in 16 anni fu dupplicato, e in altri 16 triplicato: tanto rapidamente crebbero gli aggravi!

(8) *Alleggiamento dello stato di Milano*, Milano, 1863, in fol.

III.

Uno storico milanese che prestò particolare attenzione alle cose amministrative di cui era perito, e che talora recò su esse nuova luce, il Formentini, attribuisce al governo spagnuolo il sistema dell'alienazione delle entrate (9). Il nostro registro offre il modo di rettificare quest'opinione, e di chiarire alcune notizie da lui imperfettamente riferite.

Risulta dal registro che le alienazioni delle entrate ordinarie cominciarono fin dal tempo del duca Galeazzo Maria Sforza. E ve ne sono di tutti i tempi seguenti, eccettuati gli anni delle due dominazioni francesi (1500-1512 e 1515-1522), sia che i re di Francia non ne abbiano fatto, o sia che dopo siano state annullate.

Il Formentini non ne conobbe che due anteriori alla dominazione spagnuola, cioè al 1535: una di 1000 ducati annui sul dazio della mercanzia, conceduta dal duca Francesco II ad Antonio de Leyva nel 1531; l'altra d'annue lire imperiali 10.000, conceduta dal duca Massimiliano alla città di Milano nel 1515 coi due navigli. Ma questa seconda non era un'alienazione. I due navigli, cioè il naviglio grande e quello della Martesana, furono dal duca non conceduti, ma venduti alla città di Milano. Quanto ai 10.000 ducati, è da avvertire che furono donati, non assegnati su alcuna speciale entrata ordinaria come s'usava nelle alienazioni; e furono donati non dal duca Massimiliano nel 1515, ma dal re di Francia nel 1516, come racconta il cronista Prato (10). Dal nostro registro si rileva (pag. 60), che una vera alienazione per la città di Milano ebbe luogo invece nel 1541, quando Carlo V donò alla città di Milano annue lire imperiali 15.000 sul dazio della macina e su quello del sale.

La notizia poi del dono al De Leyva merita d'essere completata con qualche schiarimento, perchè si connette con un gruppo di fatti fin qui poco osservati, intorno ai quali il nostro registro dà spiegazioni dettagliate. In una convenzione speciale fatta a Bologna il

(9) M. FORMENTINI, *La dominazione spagnuola in Lombardia*, Milano, 1881, pag. 34 e 78.

(10) *Arch. St. ital.*, t. III (1842), pag. 377 e 389-90.

23 dic. 1529 fra Carlo V e il duca Francesco II, come appendice al trattato generale di pace (11), era stabilito fra le altre cose, che tutte le alienazioni precedenti delle entrate ducali fossero annullate, ove non venissero ora confermate, che Antonio de Leyva avrebbe il castello di Monza e 7000 scudi annui ed il marchese del Vasto 6000 scudi annui, che il duca assegnerebbe 20.000 scudi annui da ripartirsi fra le persone che sarebbero indicate dall'Imperatore, come interesse al 5 per cento d'un debito redimibile. Il nostro registro indica su quali entrate tutte queste somme vennero assicurate, e fra chi siano stati ripartiti i 20.000 scudi annui. Tra questi ultimi trovasi nuovamente Antonio de Leyva, al quale furono assegnati altri 1000 scudi annui; ed è questa l'alienazione di cui ebbe notizia il Formentini. Ma, come si vede, ben altre ne furono fatte in quell'occasione (12).

(11) Questa convenzione è pochissimo nota. Il MAGENTA, *Il castello di Pavia*, I, 733, non conoscendone alcuna edizione, la pubblicò traendola da un codice pavese, ove se ne ha una traduzione in italiano. Però quell'atto era già stato pubblicato da H. SUDENDORF, *Registrum für die deutsche Gesch.*, parte 3ª, Berlin, 1854. Nell'archivio di stato se ne trovano tre esemplari antichi stampati ma molto scorretti.

(12) Riproduco ciò che riguarda queste alienazioni come saggio del modo in cui sono iscritti nel nostro registro i singoli debiti dello stato.

(pag. 2). Al S.r Principe de Ascoli figlio et successore del S.r Antonio de Leyva ducati 7000 a soldi 104 per ducato donati al detto S.r Antonio per il suddetto S.r Duca Francesco nella capitolatione de Bologna per se et suoi figliuóli et descendenti de descendenti sino in perpetuo, maschi legitimi et de legitimo matrimonio et linea masculina nati et nascituri per privilegio de' VI Febraro 1531 approbato per il Senato . . . (segue l'indicazione dei diversi dazi su cui sono assicurati).

(pag. 4). Alli figliuoli dell'Ill.mo S.r Marchese del Vasto L. 2184.2. . . . per parte delli scudi 6000 promessoli nella caploñe di Bologna per esso et descendenti maschi de legitimo matrimonio, ridutti poi a ducati come consta per li privileggi espediti in virtù di essa caploñe . . . Et si avvertisca che per il resto de essi ducati 6000 essi figliuoli godono... (segue l'indicazione degli altri dazi, oltre quello della mercanzia, su cui sono assicurati).

(pag. 5). Alli infrascritti Donatarii descritti nella lista del repartimento delli Ducati $\frac{m}{xx}$ della caplñe di Bologna a loro donati per la M.tà C.a per loro suoi heredi et successori et quibus dederint

E quindi cade un'altra asserzione del Formentini, che le alienazioni abbiano avuto principio da un decreto dell'anno 1542, con cui Carlo V autorizzava il governatore marchese del Vasto alla vendita di ottomila scudi di reddito sul dazio del sale e sulla tassa dei cavalli.

IV.

Molte notizie intorno a famiglie e persone si possono desumere dal nostro registro, seguendo le vicende dei loro crediti verso le entrate pubbliche. Se il registro fosse corredato d'un indice, si vedrebbe subito quale vasto repertorio di informazioni spicciole esso sia. Ora, se si considera che allora lo stato di Milano andò soggetto in quegli anni a rivolgimenti che ne mutarono radicalmente le condizioni politiche e sociali, e che solo dei fatti più clamorosi ci fu tramandata notizia dagli scrittori contemporanei, il nostro registro apparirà un sussidio prezioso.

Qualche gruppo d'indicazioni ha un significato particolarmente notevole. Alla pag. 60 sono segnate alienazioni per la somma complessiva di L. 9458.16.4 a questo titolo: " Alli infrascritti per ven- " dite (cessioni) fatte per li Ill.mi Sig.ri Sforzeschi Duchi di Milano, " cioè L. 9305.7.1 dell'anno 1500 adietro di redito a ragione di " cinque per cento et L. 153.9.4 di reddito per vendita et dati in " pagamento fatti nell'anno 1525 per li procuratori del Sig.r Duca " Francesco... per causa di danari sovvenuti alla Ducale Camera ". Le due date richiamano alla memoria due momenti gravi per i duchi di Milano: nel 1500 Lodovico il Moro aveva ritolto il suo ducato ai Francesi e si preparava a difendersi; nel 1525 Francesco II tentava di emanciparsi da Carlo V e si preparava a guerreggiarlo. La lista di creditori che dà qui il nostro registro è evidentemente una lista di aderenti al partito degli Sforza (13). I creditori sono 155;

> li quali si possono redimere a cinque per cento secondo la forma del federe Bononiense . . . (segue l'elenco delle persone).

Nella convenzione di Bologna si parlava di scudi, qui invece si parla di ducati, che valevano meno, vale a dire che il dono era stato alquanto ridotto.

(13) Il cronista Prato narra che nel 1500 Lodovico il Moro cercò denari ai suoi aderenti, ma raccolse una somma non sufficiente per sostenere la guerra. *Arch. st. ital.* t. III (1842), pag. 245.

ma non abbiamo il mezzo di distinguere quali siano i creditori del 1500 e quali del 1525. Figurano tra essi molti nomi di insigni famiglie milanesi, Taverna, Arese, Castiglioni, Crivelli, Visconti, D'Adda, Panigarola, Grasso, Porro, Serbellono, Arluno, Medici di Seregno, Prato, ecc.; molti monasteri di monaci o di monache; l'Ospedale Maggiore; la comunità d'Arona. Se ne argomenta che in Milano i grandi e i legittimisti erano ghibellini e tenevano per la famiglia ducale. Tra i crediti ve ne sono molti piccoli, alcuni piccolissimi, per esempio di annue lire 5, di 4, di 3, corrispondenti adunque a capitali di 100, di 80, di 60 lire imperiali; offerte tenui in proporzione dell'impresa a cui dovevano servire, forse testimonianza di buon volere scompagnato dal potere.

V.

Dal nostro registro apprendiamo quale, fra le diverse monete introdotte dagli Sforza, dai re di Francia e da Carlo v, fosse la più usitata, e quale ne fosse il valore esatto. Le somme sono indicate talora in ducati e talora in scudi d'oro, e sempre sono tradotte in lire, soldi e denari. Il valore delle monete è il seguente:

Ducato = 5 lire 4 soldi = 104 soldi.
Scudo = 5 lire 10 soldi. = 110 soldi.
Lira = 20 soldi.
Soldo = 12 denari.

Qualche rara volta è menzionato lo scudo d'oro del sole di soldi 112. Si attribuisce dunque alla moneta il valore assegnatole da Carlo v nel 1538. Avvertirò che la lira equivarrebbe a circa L. 1,93 della nostra moneta, il soldo a 0,096, il denaro a circa 0,008.

VI.

Mi è sembrato che tornasse opportuno mettere in rilievo queste notizie, perchè non si possono desumere da altre fonti, o non si desumono così particolareggiate. Ma sopratutto m'è sembrato op-

portuno richiamare l'attenzione sul registro di cui ho discorso, che è rimasto finora inosservato. Non dirò che sia una fonte storica d'importanza eccezionale, benchè sia la sola che ritragga appieno il sistema del debito pubblico; ma che meriti d'essere segnalato come un sussidio utile in più modi per la storia dello stato di Milano nella prima metà del secolo 16° parmi evidente.

ADUNANZA DEL 27 GIUGNO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Aschieri, Bardelli, Celoria, Ceruti, Del Giudice, Ferrini C., Ferrini R., Gabba, Gobbi, Jung, Negri, Oehl, Pascal, Ratti, Strambio, Taramelli, Vignoli.

E i SS. CC. Ambrosoli, Banfi, Cantone, Corti, De Marchi L., Jona, Jorini, Mangiagalli, Mariani, Martinazzoli, Menozzi, Monti, Novati, Riva, Rolando, Scherillo.

La seduta è aperta al tocco.

Dopo l'approvazione del verbale e la enumerazione degli omaggi, il presidente annuncia i ringraziamenti pervenuti dai SS. CC. ultimamente aggregati all'Istituto. A proposito dei quali riferisce come da parte del senatore Todaro siano state inviate tutte le memorie pubblicate dall'illustre scienziato nella Raccolta del laboratorio anatomico romano. Annunzia pure una pubblicazione del dott. Vincenzo Grimaldi: *La mente di Galileo Galilei desunta principalmente dal libro " De motu gravium "* e ne dà un sunto.

Il sig. prof. Mauro Jatta legge col voto della sezione di medicina: *La serodiagnostica nella infezione coli;*

Il M. E. dott. Achille Ratti legge: *Bonvesin della Riva appartenne al terz' ordine degli Umiliati od al terz' ordine di s. Francesco?* La questione viene in seguito ampiamente discussa fra il S. C. prof. Novati e l'autore dott. A. Ratti. Il Presidente invita i due preopinanti a mettere in iscritto la loro dotta conversazione.

Col voto della Sezione di scienze naturali, il sig. dott. Antonio Porta presenta: *Contributo allo studio degli acanthometridi*, di cui il segr. Ferrini legge il sunto;

Col voto della Sezione di lettere e filosofia, il dottor Giuseppe Riva legge: *Le visite del cardinal Durini alle case del Parini e del Balestrieri;*

Infine col voto della Sezione matematica il sig. dott. Tommaso Boggio presenta una nota: *Sull'equilibrio delle lastre elastiche piane*, che verrà pubblicata.

Dopo le letture, il presidente annunzia che in seguito alla rinunzia del prof. Boito a far parte della Commissione pel premio Tommasoni, fu chiamato a surrogarlo il M. E. Luca Beltrami, che accetta.

A comporre la Commissione pel concorso Vittorio Emanuele, fondato dalla Cassa di risparmio, di argomento economico-politico, la presidenza designa i MM. EE. Vidari e Gabba ed il S. C. avv. Pietro Manfredi.

Esaurite le pratiche per conoscere l'autore della Memoria presentata al concorso Cagnola, cui venne assegnato un incoraggiamento di L. 1000, ed aperta la relativa scheda, se ne riconosce autore il sig. dott. Andrea Zinno, libero docente di patologia generale e medico provinciale in Napoli.

L'Istituto approva il preventivo per l'anno 1901-02 nelle cifre communicate dal segretario R. Ferrini.

L'adunanza è chiusa a ore $14\,^3/_4$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

ADUNANZA DELL'11 LUGLIO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARDISSONE, BARDELLI, CELORIA, CERUTI, FERRINI R., GABBA, GOLGI, MAGGI, MURANI, NEGRI, OEHL, PASCAL, PIOLA, STRAMBIO, VIDARI.
E i SS. CC.: ANCONA, ANDRES, BANFI, CANTONE, CORTI, CREDARO, JONA, JORINI, MARIANI, MARTINAZZOLI, MINGUZZI, ZUCCANTE.
I MM. EE. PAVESI e VIGNOLI giustificano la propria assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Approvato il verbale della precedente adunanza, si presentano gli omaggi, ai quali il presidente aggiunge il *Manuale dei cavi sottomarini* del S. C. ing. Em. Jona. Il M. E. prof. Ascoli fa la seguente presentazione: " Il S. C. prof. comm. Ignazio Guidi manda in omaggio, per mezzo mio, a questo r. Istituto, il *Vocabolario amarico-italiano*, da lui compilato e venuto in luce poche settimane or sono (Roma, Casa editrice italiana, 1901; di pag. XV e colonne 918). Ogni lavoro dell'eminente nostro socio onora naturalmente il sapere italiano; ma il libro, che egli ora offre al r. Istituto, è di una importanza davvero eccezionale. Questo vocabolario amarico fa due volte quello del D'Abbadie, il più copioso che prima si avesse, ed è elaborato con ogni più rigoroso accorgimento. È nuova e molto splendida prova del posto altissimo che l'Italia intellettuale possa mantenere nella intima esplorazione di quanto concerne le regioni abissine ".

Seguono le letture: del M. E: prof. Francesco Ardissone: *Rivista delle alghe mediterranee; Parte 1ª Rhodophyceae*;

Del S. C. prof. Antonio Martinazzoli: *Sul nuovo indirizzo del principio filosofico;*

Del S. C. prof. Luigi Brugnatelli: *Berillo ed altri minerali delle pegmatiti di Sondalo in Valtellina;*

Del prof. Francesco Garofalo: *Sull'itinerarium Antonini* (lettura ammessa dalla Sezione di scienze storiche e filologiche);

La lettura del dott. Emilio Tacconi: *Sulle composizioni mineralogiche delle alluvioni costituenti il sottosuolo di Pavia e dintorni* (ammessa dalla Sezione di scienze naturali) è rimandata alla prossima adunanza.

Si presenta per l'inserzione nei Rendiconti la nota del dottor Carlo Severini, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche: *Alcune ricerche sulla teoria delle funzioni analitiche.*

Terminate le letture, il segr. Ferrini espone il bilancio consuntivo dell'anno 1900-1901, che viene approvato.

La seduta è tolta alle ore 14.

Il segretario
R. Ferrini.

CONCORSI

Presso il R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono aperti i seguenti concorsi:

1. L'Istituto, di tre in tre anni, stanzierà nel bilancio la somma di L. 1500, per premi d'incoraggiamento a coloro che giudicherà benemeriti delle scienze applicate o delle industrie manifatturiere ed agricole, e per bene avviate iniziative o per miglioramenti d'importanza nei prodotti. La prossima aggiudicazione si farà nel maggio 1903. (Premio dell'Istituto).

2. " Storia della pittura veneta dal principio alla fine del secolo 15° „. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1901. (Fond. Querini Stampalia).

3. " Studio critico sulla poesia storico-politica di Venezia, durante la repubblica „. Premio L. 3000. Scadenza 31 marzo 1902. (Idem).

4. " I caratteri projettivi delle superficie algebriche a due dimensioni dello spazio ad *n* dimensioni „. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1902. (Idem).

5. " Monografia geofisica e biologica dei laghi veneti tipici per altitudine e giacitura, escluso il Garda „. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1903. (Idem).

6. " L'opera dei Manuzi come critici della letteratura greca e latina, con la ricerca dei codici a cui essi attinsero nelle prime edizioni e con l'esatto indice illustrativo delle edizioni aldine „. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1904. (Fondazione Querini Stampalia).

7. " Se sia vero che nei tempi moderni si è indebolita la costituzione della famiglia; posto che sì, quali ne sieno le cause e quali gli effetti sulla pubblica e privata moralità, per quali mezzi sia sperabile di ricostituire il principio di famiglia in tutta la sua forza originaria „. Premio L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1902. (Fondazione Cavalli).

8. Sarà conferito un premio d'italiane lire 3000 all'italiano " che avrà fatto progredire nel biennio 1900-1901 le scienze mediche e chirurgiche, sia colla invenzione di qualche istrumento o di qualche ritrovato, che valga a lenire le umane sofferenze, sia pubblicando qualche opera di sommo pregio „. Il premio sarà proclamato nell'adunanza solenne del 1902. (Fondazione Balbi-Vallier).

9. " Sviluppo dell'apparecchio respiratorio nei vertebrati polmonati „. Premio L. 5000. Scadenza 31 dicembre 1903. (Fondazione Minich).

LA MENTE DI GALILEO GALILEI
DESUNTA PRINCIPALMENTE DAL LIBRO DE MOTU GRAVIUM.

Omaggio al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere

presentato a nome dell'autore dott. VINCENZO GRIMALDI

dal M. E. G. CELORIA.

Il libro considera la mente di Galileo da un punto di vista generale e filosofico, e assegna il posto altissimo che ad essa compete nella storia del pensiero umano.

Dimostra inoltre che il pensiero galilejano già si delinea in tutte le sue parti principali e fondamentali, ridotto inoltre ad unità organica, nel libro giovanile *De Motu* scritto nel 1590, quando Galileo aveva 26 anni.

" *Nec poetis nec philosophis credo,* scrive egli in quest'aureo libro, *dum experientia est in contrarium* " e altrove " *quod hoc multorum opinioni adversatur nil mea refert, dummodo rationi et experientiae congruat* " e altrove ancora " *anxius fui in excogitando causam* " e finalmente " *ut veram tarditatis et celeritatis motus causam afferamus attendendum est* ".

Non solo quindi lo spirito di Galileo già nel *De Motu* si rivolge direttamente alla natura e vuole che si verifichino coll'esperimento opinioni e teorie, ma, lasciate da parte le idee occulte e le entità metafisiche dell'epoca sua, cerca nella causa l'argomento precipuo per la valutazione e l'esame scientifico di ogni fatto naturale. Non solo nel *De Motu* Galileo inizia lo studio dei fenomeni, ma quello ancora delle cause efficienti, e quando più tardi nel 1612 egli scrive " meglio si filosoferà prestando l'assenso alle conclusioni dipendenti da manifeste osservazioni, che persistendo in opinioni al senso

stesso repugnanti, e solo confermate con probabili o apparenti ragioni „ non fa che ripetere un concetto suo giovanile e nel *De Motu* già chiaramente ed esplicitamente espresso.

Lo spirito genialissimo che diede vita ai mezzi di indagine e al metodo escogitati, messi in pratica e insegnati da Galileo fu quello che ci ha condotto a tutte le grandi scoperte della scienza moderna, e lo studio più completo e l'interpretazione più esatta del pensiero galilejano, che oggi per opera di studiosi benemeriti va facendosi in Italia, è quindi, a creder mio, un omaggio doveroso di noi italiani al grande scienziato e pensatore toscano, ed è insieme un indizio che permette di bene augurare dell'avvenire della scienza nostra nazionale.

SULLE DIATOMEE DELL' OLONA.

Nota

del S. C. prof. sac. BENEDETTO CORTI.

Nel 1892 io pubblicava un mio lavoro sopra i " *Terrazzi dell'Olona* „ (1) e fino da allora desiderava studiare le diatomee fossili delle argille interstratificate col conglomerato villafranchiano di essi terrazzi.

Le mie ricerche microscopiche ebbero esito completamente negativo; per cui concepii l'idea di studiare le diatomee viventi dell'Olona allo scopo di rilevare se fra di esse io rinvenissi alcuna specie comune a quelle fossili delle torbe glaciali di esso fiume (2), che io riferiva alla parte più antica del diluvium, ritenendole anzi coeve a quelle di Leffe, od in ogni modo spettanti al periodo interglaciale appena precedente a quello degli anfiteatri morenici.

Raccolsi il materiale per questo studio nei seguenti sei punti del corso del fiume:

1. Fra Castellanza e Olgiate *(Mulino Garottola).*
2. Fra Olgiate e Prospiano.
3. Fra Prospiano, Gorla Minore e Solbiate.
4. Fra Gorla Maggiore, Solbiate e Fagnano.
5. Sotto Castiglione Olona.
6. Sotto Gurone.

Le specie da me determinate sono in numero di ben 58, cioè più del triplo di quelle fossili delle torbe glaciali dell'Olona in numero

---

(1) BENEDETTO CORTI, *I terrazzi dell'Olona.* Estr. Corriere della Domenica. Como, 1892.

(2) Idem, *Sulle torbe glaciali del Ticino e dell'Olona.* Estr. Boll. scient. Pavia, 1892.

di 18, con le quali solo 3 sono in comune cioè: la *Cocconeis helvetica*, Brun.; il *Gomphonema acuminatum*, Ehr. e la *Cymbella lanceolata*, Ehr.; tutte le altre sono comuni a quelle da me e dal dott. Fiorentini trovate nelle acque del lago di Varese (1).

ELENCO DELLE DIATOMEE DELL'OLONA.

Tribù *Achnantee* (Brun.)
Gen. *Cocconeis* (Ehrb.)

1. *Cocconeis Placentula* Ehr.
2. *Cocconeis helvetica* Brun.

Tribù *Gomphonemee* (Brun.)
Gen. *Gomphonema* (Ag.)

1. *Gomphonema capitatum* Brun.
2. *G. acuminatum* Ehr.

Tribù *Eunoziee* (Brun.)
Gen. *Epithemia* (Breb.)

1. *Epithemia Sorex* Ktz.
2. *E. ocellata* Ehr.
3. *E. Zebra* Ehr.

Gen. *Himanthidium* (Ehr.)

1. *Himanthidium gracile* Ehr.
2. *H. Soleirolii* Ktz.

Tribù *Cimbellee* (Brun.)
Gen. *Cymbella* (Ag.)

1. *Cymbella lanceolata* Ehr.
2. *Cym. cuspidata* Ktz.
3. *Cym. affinis* Ktz.

Tribù *Naviculee* (Brun.)
Gen. *Navicula* (Bary.)

1. *Navicula laevissima* Ktz.
2. *Nav. Bacillum* Ehr.
3. *Nav. inflata* Ktz.
4. *Nav. radiosa* Ktz.
5. *Nav. fulva* Rab.

---

(1) B. Corti ed Angelo Fiorentini, *Sulle diatomee del Lago di Varese*. Estr. Boll. scient. Pavia, 1892.

Gen. *Pinnularia* (Ehr.)

1. *Pinnularia viridis* Rab.
2. *Pin. gibba* Ehr.

Gen. *Stauroneis* (Ehr.)

1. *Stauroneis platystoma* Ehr.
2, *St. dilatata* W. Sm.
3. *St. acuta* Sm.

Gen. *Pleurosigma* (W. Sm.)

1. *Pleurosigma attenuatum* W. Sm.
2. *Pl. acuminatum* Grün.
3. *Pl. Spencerii* W. Sm.

Tribù *Surirellee* (Brun.)

Gen. *Cymatopleura* (W. Sm.)

1. *Cymatopleura elliptica* Breb. et Sm.
2. *Cy. Solea* Breb. et Sm.

Gen. *Surirella* (Turpin.)

1. *Surirella splendida* Ehr.
2. *Sur. biseriata* Ehr.
3. *Sur. norica* Ktz.
4. *Sur. spiralis* Ktz.
5. *Sur. constricta* Ehr.
6. *Sur. Librile* Ehr.

Tribù *Nitzschiee* (Brun.)

Gen. *Nitzschia* (Hass.)

1. *Nt. Amphioxys* Ehr.
2. *Nt. Sigmoidea* Nitzsch.
3. *Nt. parvula* W. Sm.
4. *Nt. linearis* Ag. et W. Sm.
5. *Nt. Pecten* Brun.

Tribù *Fragilariee* (Brun.)

Gen. *Grunowia* (Rab.)

1. *Grunowia sinuata* Rab.

Gen. *Denticula* (Ktz.)

1. *Denticula obtusa* W. Sm.
2. *D. elegans* Ktz.

Gen. *Fragilaria* (Ag. et Grün.)

1. *Fragilaria mutabilis* Grün.
2. *Fr. construens* Grün.
3. *Fr. construens* var. *binodis* Grün.

Gen. *Synedra* (Ehr.)

1. *Synedra biceps* W. Sm.
2. *Syn. gracilis* Ktz.
3. *Syn. tenuis* var. *subtilis* Ktz.
4. *Syn. Ulna* Ehr.
5. *Syn. Ulna* var. *aequalis* Ehr.
6. *Syn. capitata* Ehr.
7. *Syn. Atomus* Naeg.

Tribù *Meridiee* (Brun.)
Gen. *Meridion* (Ag.)

1. *Meridion circulare* Ag.
2. *Mer. circulare* var. *constrictum* Ag.

Tribù *Tabellariee* (Brun.)
Gen. *Tabellaria* (Ehr.)

1. *Tabellaria flocculosa* Roth.
2. *T. flocculosa* var. *ventricosa* Roth.

Gen. *Tetracyclus* (Ralfs.)

1. *Tetracyclus lacustris* Ralfs.

Tribù *Melosiree* (Brun).
Gen. *Melosira* (Ag.)

1. *Melosira varians* Ag.
2. *M. distans* Ehr.

Questo risultato non mi sembra privo di interesse anche per la micropaleontologia per il fatto della quasi assoluta mancanza di analogia fra le specie trovate nelle torbe glaciali dei terrazzi dell'Olona e quelle viventi delle acque di esso fiume.

Mancanza di analogia che si deve accettare come nuova prova dell' importanza che può avere la ricerca e la determinazione delle diatomee nello studio dei terreni specialmente quaternari.

(Dal Gabinetto di storia naturale del r. Collegio Rotondi di Gorla Minore).

LA SERODIAGNOSTICA NELLE INFEZIONI DA COLI.

Nota

del dott. Mauro Jatta.

Dopo che il Widal, applicando all' uomo i risultati ottenuti dal Gruber negli animali, dimostrò che il sangue dei tifosi — anche nel periodo d'infezione — agglutinava fortemente il bacillo del tifo, e su questo fenomeno fondò la serodiagnostica di un'infezione tifosa, parecchi autori e il Widal medesimo ricercarono, se fosse anche possibile diagnosticare un' infezione da Coli mediante il potere di agglutinazione del siero di questi ammalati sul bacillo Coli.

In generale questi tentativi di una serodiagnostica nelle infezioni da Coli finora non sono riusciti e i risultati ottenuti dai clinici nelle loro ricerche sono tutt'altro che concordi e costanti.

Recentemente il dott. Bajardi è tornato su questo argomento ed ha pubblicato delle "*ricerche sulla reazione agglutinante del bacterium Coli e delle specie paracolibacillari in alcune malattie intestinali dei bambini*". Anche il dott. Bajardi ha dovuto concludere che "l' *azione agglutinante del siero dei bambini malati sul bacterium Coli isolato dalle loro feci si è mostrata incostante e da essa non si possono ricavare dei dati, i quali valgano a darci idee più chiare sulla etiologia di queste varie infezioni gastro-intestinali*".

Il dott. Bajardi ha citato un mio lavoro sul fenomeno dell' agglutinazione del bacillo del tifo e dei microrganismi appartenenti al gruppo dei Coli; ma pare che il dott. Bajardi abbia dato poca importanza ad alcuni fatti. Credo quindi che non sia inopportuno insistere ancora su alcuni dati dell' esperimento, che ci spiegherebbero i risultati incostanti ottenuti dal Bajardi e da tutti gli autori, che hanno fatto dei tentativi per diagnosticare un'infezione da Coli mediante il fenomeno dell' agglutinazione.

A giustificare questi tentativi di una serodiagnostica nelle infezioni da Coli sta il fatto constatato dal Gruber, che il siero di animali inoculati con bacillo Coli si comporta verso questo microrganismo come verso il bacillo del tifo si comporta il siero di animali inoculati col bacillo del tifo.

Nei miei esperimenti io ho potuto confermare questo fatto: e negli animali inoculati con Coli ho visto costantemente apparire un forte potere di agglutinazioue verso questo microrganismo (1:300, 1:500 fino a 1:1000).

Ma nello stesso tempo due fatti e della più grande importanza per l'argomento che ci occupa scaturiscono dall'esperimento.

Primo fatto. — Avendo io preso in esame 28 culture di Coli provenienti da diverse origini (urina, feci, acqua, pus, ecc.), ho potuto dimostrare, che il siero di un animale inoculato con una cultura di questi Coli agglutina fortemente solo questo Coli con cui l'animale fu inoculato: verso gli altri Coli o il siero si comportava nello stesso modo del siero normale, o li agglutinava più di questo, ma sempre e costantemente molto meno del Coli con cui l'animale era stato inoculato.

Studiando i Coli col fenomeno dell'agglutinazione io ho potuto confermare l'idea oramai accettata universalmente, che il nome di bacillus Coli, non a un bacillo ben distinto, ma va attribuito a tutto un gruppo di microrganismi, che se hanno molte proprietà comuni, sono nel fatto l'uno diverso dell'altro.

Secondo fatto. — Dalle feci dello stesso individuo si possono isolare in diverse epoche bacilli Coli che studiati col fenomeno dell'agglutinazione si mostrano l'uno diverso dall'altro.

Così ho potuto dalle mie feci isolare in due diverse epoche due culture di bacillo Coli, che nella tabella annessa al mio lavoro sono indicati col numero 10 e 10 bis. Il siero di un coniglio inoculato col Coli 10, agglutinò questo Coli fino a 1:1000 e restò indifferente verso il Coli 10 bis: e viceversa il siero di una pecora inoculata col 10 bis, agglutinò questo Coli fino a 1:1000 e restò indifferente verso il Coli 10.

È importante qui anche il notare che il Coli 10 e il Coli 10 bis si comportarono diversamente anche facendoli svilupparo nel latte: il Coli 10 coagulò il latte, il Coli 10 bis no.

Dalle feci di un altro individuo (D.r W.) ho isolato in tre periodi diversi 6 culture di Coli: in un primo periodo e dalla medesima piastra i Coli 9 e 9 bis: dopo 15 giorni dalle feci dello

stesso individuo e dalla medesima piastra i Coli 9 *a*, 9 *b*, 9*c*, dopo una settimana, essendo l'individuo affetto da diarrea, isolai un'altra cultura dalle sue feci 9 diarrea.

Riporto i risultati ottenuti con questi Coli studiati col fenomeno dell'agglutinazione:

1. Pecora 3, inoculata con Coli 9.
   Coli 9 $A_2 = 1:1000$
   Coli 9 bis $A_2 = 1:1000$
   Coli 9 *a*, 9 *b*, 9 *c* e 9 diarrea $A_2 = 0$.
2. Coniglio 9 inoculato con Coli 9 bis.
   Coli 9 bis $A_2 = 1:1000$
   Coli 9 $A_2 = 1:1000$
   Coli 9 *a*, 9 *b*, 9 *c* e 9 diarrea $A_2 = 0$.
3. Coniglio 15, inoculato con 9 *a*.
   Coli 9 *a* $A_2 = 1:500$
   Coli 9 *b* e 9 *c* $A_2 = 1:500$
   Coli 9, 9 bis e 9 diarrea $= 0$.

Risulta da questo esperimento che dalle feci dello stesso individuo si possono isolare in epoche diverse Coli che si comportano diversamente verso il fenomeno dell'agglutinazione. Ed è su questo fatto che io vorrei fermassero i clinici la loro attenzione, perchè esso può rappresentare la causa principale, se non esclusiva, degl' insuccessi della serodiagnostica nell' infezioni da Coli. Possiamo infatti essere noi sicuri che il Coli che isoliamo dalle feci in un dato periodo sia lo stesso Coli che in un periodo antecedente ha prodotto l' infezione? A sostegno di quanto c' insegna l' esperimento, ricorderò qui l' osservazione dal Wolf, che trovò nel siero di un ammalato con suppurazione di un sacco erniario un potere agglutinante eguale a 1:100 verso il Coli isolato dal pus, mentre che nessuna agglutinazione questo siero mostrò sul Coli isolato dalle feci dello stesso individuo.

A nessuno sfuggirà quanto sarebbe importante il ricercare se anche negli individui ammalati di gastro-enteriti prodotte da Coli fosse possibile isolare dalle feci, in diversi periodi, delle culture di Coli che si comportino diversamente riguardo al fenomeno di agglutinazione. Mi auguro che i clinici, a cui non difetta il materiale per tali ricerche, vogliano prendere in esame questo fatto, che ha tanta importanza per stabilire una serodiagnostica nelle infezioni

da Coli e per dare alla mancanza di potere agglutinante nel siero di ammalati di gastro-enteriti da Coli verso il bacillo Coli isolato dalle feci del medesimo individuo il valore che merita.

Ma perchè le ricerche istituite su questo argomento possano avere un valore, è necessario intendersi bene sul grado delle diluzioni da usare. È questo un punto molto importante, su cui credo anche di insistere, dopo che il Bajardi ha creduto che un'agglutinazione avuta in una diluzione di 1:50 fosse bastevole per farci ritenere, che l'agente che infettò l'organismo fu appunto il Coli agglutinato.

È noto come la primitiva diluzione di 1:10 usata dal Widal per la serodiagnostica di un'infezione tifosa fu in seguito ritenuta universalmente insufficiente, perchè fu constatato come il sangue di uomini sani potesse agglutinare il bacillo del tifo anche in diluzioni di 1:40.

Lo stesso vale per i bacilli Coli. Non solo il sangue di animali sani (coniglio, pecora), ma anche quello di uomini sani può agglutinare alcuni coli in una diluzione molto maggiore di 1:50.

Il mio sangue, per es., agglutinò alcuni dei Coli da me presi in esame fino alla diluzione di 1:100, indipendentemente da qualsias infezione.

Non è il caso di rintracciare qui la ragione. per cui un sangue normale, indipendentemente da un'infezione, agglutini un microrganismo. Quello che a noi per ora deve importare è di stabilire con ogni esattezza dei fatti. Ed un fatto, su cui oggi non vi è più dubbio alcuno, è che in certi limiti un siero può agglutinare un microrganismo indipendentemente da ogni infezione da parte di questo microrganismo: così il siero normale dell'uomo agglutina il bacillo del tifo ed alcuni Coli: il siero normale del cavallo agglutina fortemente il bacillo tifoso: il siero dell'uomo sano agglutina fortemente il carbonchio: il siero normale dei conigli e delle pecore agglutina il bacillo del tifo e alcuni coli: ecc., ecc.

Nè è il caso di pensare per spiegare questo fatto per ciò che riguarda il bacillo Coli, che per la costante presenza di questo bacillo nell'intestino avvenga, come dice il Bajardi, " *un continuo passaggio di sostanze plasmo-proteiche dal germe nel torrente circolatorio e formazione consecutiva di agglutinine nel siero* „.

Come spiegherebbe allora il Dr. Bajardi il potere agglutinante del siero dell'uomo o di animali per quei microrganismi che di solito non si trovano nell'organismo? E perchè il siero del mio

sangue restò inattivo verso due culture di Coli isolati dalle mie feci e agglutinò al di sopra di 1 : 50 un Coli isolato dal colon di una pecora e un Coli isolato dalle acque del Reno?

A me pare che, date le nostre attuali conoscenze sul fenomeno dell'agglutinazione, sia impossibile dare una spiegazione plausibile di questo fatto. — Nè noi possiamo essere d'accordo col Bajardi quando, senza rendersi un conto esatto della letteratura sul proposito, afferma che "*ben presto si comprese che nessuna relazione esisteva tra fenomeno di agglutinazione e azione immunizzante*".

Parrebbe da ciò che la teoria del Widal, che il fenomeno di agglutinazione fosse una reazione d'infezione, sia un fatto ben dimostrato e su cui non ci sia più discussione alcuna. — Il che nel fatto non è. Ad ogni modo nulla ci autorizza a ritenere per esatto il sillogismo a cui pare vorrebbero ricorrere alcuni osservatori, per i quali la teoria del Widal è un assioma indiscutibile:

Il fenomeno di agglutinazione è una reazione d'infezione.

Un siero agglutina un microrganismo.

Quindi l'individuo a cui questo siero appartiene fu infettato con il microrganismo da esso agglutinato.

Con ciò io non voglio escludere il valore grandissimo che il fenomeno di agglutinazione ha nel diagnosticare un'infezione tifosa e potrebbe avere nella diagnosi di altre infezioni. — Voglio solamente che gli osservatori tengano conto di tutte quelle cause di errore, che scaturiscono dall'esperimento, e si circondino di tutte quelle cautele che la difficoltà degli apprezzamenti richiede: — e sopratutto credo opportuno che si tengano in tutti i casi in quel conto che meritano i seguenti fatti:

1.° — Non si può parlare di un bacillus Coli, come di una specie di microrganismo ben definito; ma sotto il nome di bacillus Coli è compreso un numero di microrganismi che si comportano molto diversamente verso il fenomeno dell'agglutinazione.

2.° — Nelle feci del medesimo individuo possono svilupparsi in epoche diverse Coli che si comportano diversamente verso il fenomeno dell'agglutinazione.

3.° — L'agglutinazione — in certi limiti — può manifestarsi in un siero indipendentemente da un processo infettivo.

Pavia, giugno 1901.

LE VISITE DEL CARDINAL DURINI ALLE CASE DEL PARINI E DEL BALESTRIERI.

Nota

del dott. GIUSEPPE RIVA

È noto come il Parini, nelle poche poesie, scelte fra le giovanili, da ristampare nel volume XIII delle *Rime degli Arcadi*, apparso nel 1780, comprendesse pure un sonetto in endecasillabi catulliani e precisamente quello che incomincia:

O sonno placido che con liev'orme
Vai per le tenebre movendo l'ali,
E intorno ai miseri lassi mortali
Giri con l'agili tue varie forme...

Il Parini s'era, infatti, piegato volontieri a questa novità che, a quanto pare, fu primamente introdotta nella metrica italiana dal Rolli, contemporaneo del Metastasio (1); ma, notisi bene, con questa capitale differenza, che, mentre il Rolli aveva trattato il nuovo metro, emancipandosi di preferenza da ogni vincolo di strofe e di rime, il poeta milanese amò costringere l'artificiosa creazione nello stampo tutto italiano del sonetto. Il quale, anche per ciò che concerne alla fattura dei versi, non riproduce esattamente lo schema foggiato dal Rolli, cui era parso d'accostarsi meglio all'esemplare latino alternando sdrucciole e piane le finali dei primi quinari, e cioè:

Bocca *dolcissima*, se parli o taci,
Sei tutta *amori*, sei tutta grazie
E sempre *affabili*, sempre vivaci...

(1) M. SCHERILLO, *G. Parini nel primo centenario della sua morte*, in *Nuova Antologia*, 16 agosto 1899, pp. 632 segg.

Il Parini, invece, come insegna anche l'esempio addotto, preferì costantemente sdrucciolo il primo quinario, ed ebbe, in questo, fedele seguace anche il Balestrieri, il quale offriva un primo saggio d'endecasillabi catulliani nel volume secondo, edito nel 1776, delle sue *Rime toscane e milanesi*, ch'egli dedicava al cardinale Angelo Maria Durini con un breve componimento intitolato per l'appunto " Endecasillabo „:

> Forse non eravi noto, o miei versi
> Figli di povera semplice musa,
> Quanto difficile fosse il cimento
> D'offrirvi al genio raro, e sublime
> Di un sì magnanimo gran Mecenate,
> . . . . ? (2)

Ma due anni dopo, nel volume quarto, dedicato al conte Pietro Verri, il poeta milanese presenta un nuovo saggio di versi catulliani, esprimendo così il " lamento d'una moderna Olimpia abbandonata da un nuovo Bireno „:

> Se pietà merita chi gravi torti
> Soffre innocente, pietà a me debbesi;
> Pietà in voi destisi, che mi conforti.
> È sì ineffabile, sì crudo ed aspro
> Il mio tormento, che potrìa frangere
> Anche un durissimo cor di diaspro (3).

L'esemplare del Rolli è qui fedelmente rispettato.

Ora, tenuto calcolo che i pochi saggi d'endecasillabi catulliani lasciati dal Parini apparvero nel 1751, fra le *Rime* di *Ripano Eupilino*, e che nella prima edizione delle poesie del Balestrieri, venuta in luce l'anno 1774 (4), non se ne ha, per converso, traccia alcuna, è facile argomentare che il Parini abbia, rispetto all'autor milanese, la precedenza nell'aver rinnovato in forma italiana l'elegante e spigliato metro di Catullo.

---

(2) Balestrieri, *Rime toscane e milanesi*, parte seconda, in Milano, MDCCLXXVI, per Giuseppe Mazzuchelli, p. 191-192.

(3) Balestrieri, op. cit., parte quarta, in Milano, MDCCLXXVIII, per Antonio Magni, nella stamperia Malatesta, p. 54.

(4) *Rimm milanes de* Meneghin Balestreri *accademegh trasformaa*. In Milan, MDCCXLIV, in la Stampa de Donae Ghisolf. Ediz. di lusso in carta colòrata.

Quando, poi, il Balestrieri volle dar prova di bell'ardire con l'introdurre anche nella letteratura vernacola tale innovazione, egli non dubitò, come nel secondo saggio, d'accompagnare al metro latino e la strofe e la rima.

*
* *

E l'una e l'altra sono, infatti, connaturate alla poesia vernacola, che altrimenti perde gran parte della sua attrattiva e, sciolta da ogni vincolo, minaccia d'esser traviata dall' umiltà stessa del linguaggio a facilità troppo rilassata e pedestre. La prosa dialettale, salvo rarissime eccezioni (tutti ricordano *El noster domm* e *I pover mort* di Emilio De Marchi) (5), non fece mai fortuna; nè, per quanto sappiamo, l'esempio, primamente inaugurato da Carl'Antonio Tanzi, di versi milanesi sciolti da rima (6), ebbe altri seguaci all'infuori del Curti, che diede or non è molto una traduzione in endecasillabi vernacoli del *Mattino* (7), e del Crespi cui dobbiamo, in questo metro, un grazioso idillio per le scene (8).

---

(5) Del Balestrieri stesso abbiamo un sermone in prosa circa " I gran variazion del vestiss per on' Accademia sora la moda " (BALESTRIERI, op. cit, parte terza, Milano, MDCCLXXVII, per Giuseppe Mazzuchelli, nella stamperia Malatesta, p. 1).

È inutile ricordare come il poema del *Giorno* sia dedicato per l'appunto " alla Moda ".

(6) Sono i versi " recitaa in l'Accademia sora i Comett ". Cfr. FONTANA, *Antologia Meneghina*, Bellinzona, Colombo e C., 1900, pp. 165 segg.

(7) A. CURTI, " *La Mattina " traduzione in dialetto milanese del " Mattino " di G. Parini, con prefaz. del dott. L. Corio*, Milano, tip. Verri, 1900. Anche di Policarpo Compagnani, il noto illustratore del Porta, abbiamo un breve saggio di traduzione in dialetto milanese del *Mattino;* ma quelle tre ottave (FONTANA, op. cit. p. 355) non lasciano alcun desiderio di conoscere il resto del lavoro, poichè di pariniano hanno pochissimo contenuto e presso che nulla dello spirito. Anche il Curti, come già il Bellati nella sua traduzione vernacola dell'ode *Sul vestire alla ghigliottina*, avrebbe mostrato, secondo disse testè il Silva, " che il Parini scriveva in italiano, ma con pensiero milanese ". Cfr. G. RAJBERTI, *Interpretazioni oraziane in versi milanesi, nuova ediz. con prefaz. critica di C. G. Silva*, ecc., Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1901, p. 33.

(8) G. CRESPI, *Idillio in versi milanesi per le scene*, Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1901.

Epperò, ripetiamo, il Balestrieri, il quale negli endecasillabi italiani non s'era peritato d'accogliere la forma liberissima del Rolli, provatosi a ridarli in milanese, conobbe la necessità della strofa rimata. Si ebbero così i terzetti in lode del cardinal Durini: una novità vera e propria introdotta a variare la consuetudine meneghina che, d'accordo, in questo, con l'altre letterature vernacole, era sempre rimasta contenta ai metri della poesia classica italiana:

> L'è moda incogneta sul Milanes
> St'endecasilleb, che metti in opera
> L'è 'l primm in patria, primm in paes.

Così incominciano gli " endecasilleb " intitolati dal Balestrieri " a soa Eminenza el scior Cardinal Angiol Maria Durin, che'l se degnaa de replicamm i sò viset " (9), non dissimulandosi la difficoltà della fattura " insoleta ", ma " adattatissima ", appunto per ciò, alla cortesia e alla munificenza straordinaria di quel mecenate:

> Zert l'è diffizela olter che pocch,
> E fors sta moda nessun la seguita
> D'unì fras sdrucciola col parlà mocch.
> Ma se considera la causa, e 'l fin,
> Se sta fattura per mì l'è insoleta,
> L'è adattatissema al gran Durin.

I primi quinari, adunque, si alternano sdruccioli e piani alla maniera del Rolli, e d'altro canto la strofe e la rima fa pensare al Parini, come pure l'argomento della composizione che, a somiglianza dell'ode *La Gratitudine*, celebra la cortesia e l'affabilità del Durini commendando specialmente la visita ch'egli non aveva sdegnato di fare all'umile casa del poeta:

> De sta soa grazia, e cortesia
> Verament degna de fann memoria,
> Ghe n'hoo l'autentica stand in cà mia.
> Anch da Eminenzia, da Cardinal
> Famm come primma pù d'ona visita,
> Chi pò ideassela finezza tal?
> . . . .

(9) Balestrieri, *Rime* cit., Milano, mdcclxxvi, parte iii, pp. 82 segg. Cfr. Fontana, op. cit., p. 174.

Su d'ona strimeda, e streccia scala
  Vegnì a sorprenden, dove se capita
  Senz'anticamera subet in sala:
No la par fazzela cosa da cred;
  Ma quell, che in di olter l'è cossa strania
  Gnanch de insognassela, chì mo el se ved.
Dacchè sta povera cà l'è piantada
  L'è adesss appenna, che l'è da Porpora
  Cardinalizia tant onorada

. . . .

L'ha propi on'aria dolza e ridenta
  Quella soa cera consolatoria,
  L'è contentissima quand la contenta.

Ricorrono facilmente alla memoria quei versi della *Gratitudine*, dove sono pur notevoli coincidenze, che non sembrano del tutto fortuite:

E spesso i lari miei, novo stupore!
(No la par fazzela cosa de cred)

Vider l'ostro romano
Riverberar nel vano
Dell'angusta parete almo fulgore:
(sta povera cà... — da Porpora — Cardinalizia tant onorada)

E di quell'ostro avvolti
Vider natìa bontà, clemente affetto,
Ingenui sensi nel vivace aspetto
Alteramente scolti,
E quanti alma gentil modi ha più rari,
Onde fortuna ad esser grande impari.
(L'ha propi un'aria dolza e ridenta, ecc.*)*

Qual nel mio petto ancor siede costante
  Di quel dì rimembranza,
(Verament degna de fan memoria)

Quando in povera stanza,
(... sta povera cà)

L'alta forma di lui m'apparve innante!

Ed anche questo tratto pittorico, che poi il Parini svolge ed amplifica paragonando a quello d'Apollo l'incedere maestoso del cardinale (" Ed ecco i passi a quello Dio conforme „ ecc.), ha perfetto riscontro negli endecasillabi del Balestrieri, là dove il

poeta esclama:

> L'è d'ona spezia, ben maestosa
> La soa presenza; . . . . . (10)

Certo: le differenze fra l'ode pariniana ed il breve componimento vernacolo sono molte e tali da render vano, quasi, ogni raffronto; se non che la diversa coloritura ed il diverso magistero artistico non tolgono di rilevare l'identità dei sentimenti di gratitudine e di attonita meraviglia, che la visita del Cardinale alle loro case aveva destato nei due poeti. Il Parini ordisce mirabili strofe pindariche per esaltare

> Quella man che gran tempo a lato ai troni
> . . . .
> Di consiglio profondo
> Carte seppe notar propizie ai buoni,

ma che non per questo rifuggì dal sorreggere l'egro fianco del poeta, ed insieme han lode i " sembianti, oltra il mortale uso benigni ", i " novi atti e costumi ", le " fulgide pompe... che alla virtù son veste ", i " benefici sparti ", l' " integra fede ", il " cor di zelo accenso " e " l'alta cortesia ", infine, sempre dimostrata a prò degli umili " benchè per rapida le penne, Strada d'onor levasse ", onde quella protesta quasi violenta:

> Mortale, a cui la sorte
> Cieco diede versar d'enormi censi,
> Sol di tai fasti celebrar sè pensi
> E la turba consorte:
> Chi sovra l'alta mente il cor sublima,
> Meglio sè stesso e i sacri ingegni estima.

Il Balestrieri non ha vanni abbastanza potenti per sollevarsi a così nobili altezze, e la bonarietà innata dall'animo e la bile raddolcita dall'abuso d'una satira innocente; che ne' suoi versi punge

---

(10) E nel sonetto di dedica della parte II, p. V:

> La maestà che dal suo volto spira,
> Rispetto..., ma non timore imprime,

poichè, s'aggiunge più innanzi (pag. VIII),

> ...anch Eminenza, e se 'l fuss anch pù insù,
> El sarà semper quell'istess DURIN.

appena e non sferza mai, nè mai assurge, come nel Parini, a solennità civile; e la natura stessa del linguaggio, umile e dimesso, gl'impediscono d'atteggiare i suoi terzetti alla superba compostezza pariniana, animandoli del medesimo fuoco. Ma la diversità della forma è ben lungi dal rispecchiare eguale diversità di sentimenti:

Faan che 'l se nomina con tanta lod
  Spiret, dottrinna, zel, e giustizia,
  Lù el se la merita, Lù el se la god.
Ma l'idea splendida la godem nun,
  Quella manera tant sciolta, e nobela
  L'incanta, e l'anima tutt el comun.
L'è d'ona spezia ben maestosa
  La soa presenza; chi eel che 'l ne dubita?
  Ma oh come affabela, come graziosa!
. . . .
L'usanza soleta, dis el proverbi,
  Da chi va in auge la se desmentega;
  Primma s'umilien, dopo hin superbi.
Ma no gh'è carica, nè dignitaa
  Maggior de Lù, la soa bell'anema
  Mai no la s'altera per vanitaa.

Nè manca l'invettiva, suggerita per ragion di contrasto, contro quei ricchi boriosi e superbi, i " fasti „ de' quali il Parini voleva riservati alla " turba consorte „:

Cossa ve servela, riccon nosee,
  L'insteccadura, la botta e l'aria,
  Se al pù no invidiem che i vost danee?
L'ess Scior de nassita pocch el suffraga,
  L'ess gentilommen, se no 'l sii in pratega,
  L'è on fumm che intorbera, e che imbriaga.
Ad quid sta boria? quell fà de pù
  El ne rebutta. Per vegnì in grazia
  Beugna usà grazia, speggeev in Lù.

Sicuramente: nel concetto del Balestrieri, " l'ess scior de nassita pocch el suffraga „, e pare si ripetano qui le parole del " tessalo maestro „ nell'*Educazione.*

*
* *

Ma, per ritornare tosto agli endecasillabi del Balestrieri, la ragion cronologica attestata dalla prima edizione che ne comparve nel 1777, ci conduce necessariamente ad affermare che essi pre-

cedettero di ben quattordici anni l'ode del Parini sul medesimo argomento, se pur vogliamo credere al Reina, al Salveraglio e ad altri editori delle odi pariniane che assegnano la composizione della *Gratitudine* al 1791 (11). Mancano prove positive e dirette testimonianze per accertare che l'autore del *Giorno* abbia ripetuto dal collega milanese l'idea di celebrare in nobili versi la cordiale liberalità del Durini col far risaltare a preferenza l'episodio della visita inaspettata alla casa. Il fatto degno di per sè di tanto stupore e di tanta meraviglia poteva e all'uno e all'altro poeta isolatamente inspirare gli endecasillabi e le strofe, che insieme con le lodi dell'insigne prelato, avessero celebrato e propalato l'alto onore del quale eran sembrati degni a tanto uomo; ma d'altro canto non si potrebbe ragionevolmente dubitare che la pubblicazione del Balestrieri fosse ignota al Parini.

L'abate di Bosisio ritrovava, nel 1756, il traduttore della *Gerusalemme* fra gli Accademici Trasformati, Trasformato lui stesso per merito di quelle tali poesie giovanili edite con lo pseudonimo di *Ripano Eupilino* (12); nè mancano prove che i due poeti partecipassero insieme alle riunioni dell' Accademia, mezzo serie e mezzo giocose, per le quali si sceglieva un comune argomento da svolgersi o in versi o in prosa. L'ode pariniana, ad esempio, che ha per titolo *L'Impostura* e che, secondo il Gambarelli, il quale scriveva nel 1791, era stata recitata, in una di quelle occasioni, " circa un trent'anni fa „; onde il Salveraglio non dubita d'assegnarla al 1761 (13), ha riscontro in un sonetto del Balestrieri " Per ona recita sora l' Impostura in l'Accademia di Trasformaa „ , ed in più stanze " Sul medesimo soggetto „ che apparvero primamente nel Volume 2° delle *Rime toscane e milanesi*, l'anno 1776 (14);

---

(11) Scherillo, *Poesie di G. Parini scelte e illustrate per le persone colte e per le scuole*, Milano, Hoepli, 1900, p. 82. L'ode fu primamente pubblicata appunto nell'aprile del 1791. Cfr. Bortolotti, *Giuseppe Parini; vita, opere, e tempo, con documenti inediti e rari*, Milano, tip. Verri, 1900, p. 141.

(12) Carducci, *Storia del " Giorno „ di G. Parini*, Bologna, Zanichelli, mdccclxxxxii, pp. 14 sgg.

(13) Scherillo, op. cit., p. 13; Bortolotti, op. cit., p. 17.

(14) Balestrieri, op. cit., parte ii, pp. 18 segg. Questi componiment mancano nella prima edizione del 1744, nè d'altra parte l'anno 1776 che segna l'edizione del secondo volume delle *Rime* non serve per assegnare con qualche certezza la data della " recita „ sull'*Impostura*, poichè, ai

ed anche in questi due componimenti, e specialmente nel secondo, sono veramente notevoli alcune curiose coincidenze di forma e di pensiero con l'ode del Parini. Il quale, insieme con " la Iperbole „, poneva l'Impostura " a lato al trono „; e il Balestrieri, dal canto suo:

E più ancor *fra le Corti* ella si vede
L'alma sincerità premer col piede,

ripigliando ancora il tema pariniano, là dove dice:

I suoi dritti il merto cede
A la tua divinitade,

col soggiungere:

A che stupir, che ardita i plausi usurpi
Davanti al *merto,* e ingiusti premi invole,
. . . . ?

Nè a questi pochi saggi deve limitarsi il raffronto, che può continuarsi per gran parte del componimento. Il Parini, ad esempio, prosegue nella sua descrizione:

Mente pronta e ognor ferace
D'opportune utili fole
Have il tuo degno seguace;
Ha pieghevoli parole;
Ma tenace e, quasi monte,
Incrollabile la fronte;

e il Balestrieri:

Questa è colei che storie inventa, e tesse
Adulatrici con mal certe prove:
. . . .
Che nutre idee fallaci, e dalle stesse
Mai l'indurato ingegno non rimove;
Che di quel che men fa tanto più audace
Parla ostinatamente, e mai non tace.

---

proposito della sua raccolta di versi che veniva pubblicando dal 1775, il Balestrieri stesso avverte in un sonetto " Prefazio „ (parte II, p. 1):

Qui pur ve n'hanno in vario tempo nati,
Posti qui pur senz'ordine, e senz'arte,
In parte son di fresca data, in parte
Di quei che recitai ne' Trasformati.

Non manca, nell'autore milanese, neppure la bottata contro i medici, ancor essi seguaci fedeli dell'impostura, che il Parini raffigurava con satira finissima in Cluvieno, caro al bel sesso, poichè un'intera stanza è consacrata a questi persecutori del genere umano; e, come il Parini, all' " amabil lume „ della verità ravvisa tutta la schifezza di quel " mostro orrendo „ che è l'Impostura:

> I tuoi rai del mostro orrendo
> Scopron or le zanne fiere;

così il Balestrieri, dopo un ultimo accenno alla " venerabile „ deità

> Che nemica del *ver* l'odiato *lume*
> Fin co' spergiuri d'offuscar presume,

conclude, quasi con un sospiro di sollievo:

> ...alfin, tolta ogni larva agli altrui sguardi,
> Nudo si scopre il vergognoso inganno.

***

Per un'altra accademia dei Trasformati, quella sopra la *Caricatura*, l'autore del *Giorno*, apprestava un'introduzione in prosa, descrivendo un immaginoso viaggio nell' " India Pastinaca „ (15); quell'introduzione in cui, secondo il Carducci, " il disegno è barocco e la mano grave e incerta; ma lascia scorgere qualche bozzetto che poi potrà essere figura e gruppo nel poema „ (16); e il Balestrieri recitava alcuni suoi terzetti italiani, nei quali si passano in rassegna le diverse esagerazioni delle passioni e delle consuetudini umane con la solita satira bonaria e grossolana (17); ma, anche all'infuori di questi convegni letterari, non difettano accenni e prove per argomentare che fra i due poeti si siano stretti legami di vera e propria amicizia.

---

(15) Parini, *Opere pubblicate ed illustrate da F. Reina*, vol. iv, Milano, Genio tipografico, 1803, discorso iii, pp. 69 segg.

(16) Carducci, op. cit., p. 158. Cfr. pp. 155 segg.

(17) Balestrieri, op. cit., parte ii, p. 84. Così al *Trionfo della spilorceria* del Parini fa riscontro nel Balestrieri, op. cit., parte iii, p. 117, il componimento, *La spelorciaria per on'Accademia de carnevaa*, serie esilarantissima di consigli che un padre dà al proprio figlio.

Lontano da Milano, a Costanza, il Passeroni ricordava le care conversazioni con gli amici della sua patria adottiva, e accanto al Tanzi, all'Irico ed al Parini poneva anche il Balestrieri:

Quando in Milano era di malumore
Solo che andassi alla piazza del Duomo.
Io mi sentiva rallegrare il cuore.
Si discorrea di Bergamo e di Como,
Col Tanzi, col Parini, coll'Irico,
Col Balestrieri ed altri ch'io non nomo (18).

E per suggerimento del Parini, il Balestrieri, dopo aver rivestito di ottave milanesi tutta quanta la *Gerusalemme Liberata* del Tasso, indossava la casacca di Meneghino anche al vecchio Anacreonte, gareggiando con lui in facilità e festevolezza:

El Parin el m'ha ditt:
" dovarissev tradù
" l'Anacreon!... L'ha scritt
" su on fa, che el fa per vù! "

L'invito, però, fu accolto con grande titubanza, e il poeta vernacolo mostra palesemente che, senza l'autorevole insistenza di tanto amico, non avrebbe forse tentato l'impresa pericolosa:

Oh pover Meneghin!
Hoo de famm canzonà
In grazia del Parin? (19)

Nella famosa questione, poi, col padre Branda, accanto al Parini, al Tanzi e agli altri rivendicatori della dignità milanese, s'era

(18) Per le relazioni del Balestrieri col Tanzi, di cui, com'è noto, il Parini scrisse l'elogio, ricorderò un componimento del primo " Per l'Accademia sora l'ostaria a Carl'Antoni Tanz che s'era lassaa intend de vorella biasimà " (e il Tanzi, dal canto suo, rispondeva spiritosamente con una recita " sora l'ostaria "; cfr. FONTANA, op. cit., pag. 162), e l'altro " Per la mort del bravissem poetta Carl'Antoni Tanz " (Parte II, pp. 33 e 67). In quanto al Passeroni, cui il Balestrieri dedicava un capitolo " sopra la Pazzia " (parte II, p. 126), citerò gli ottonari da lui inseriti in *Versi in morte del celebre poeta Domenico Balestrieri*, Milano, MDCCLXXX, nell'imp. monistero di S. Ambrogio Maggiore, p. L-LIV.

(19) BALESTRIERI, *Rime milanesi* a sua Eminenza il sig. conte Angelo Maria Durini, ecc., Milano, 1795, nell'imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore, sonetto di prefazione. Questa edizione, postuma, fu fatta a cura della figlia del poeta. Cfr. FONTANA, op. cit., p. 374.

pur schierato, contro l'intemperante pedagogo, anche il pacifico Balestrieri (20), ed è fatto parimente noto che il Parini commemorava, in morte, il collega milanese con due componimenti: un sonetto vernacolo che fa lode al defunto d'aver seguitata l'ottima tradizione del Maggi, ed un epigramma italiano col quale è rimpianto

L' uom buono, il *buon amico*, il buon poeta.

Tanto il sonetto che l'epigramma furono inseriti in una di quelle solite raccolte, apprestata questa volta dal Carcano (21), che infestavano la repubblica letteraria d'allora ad ogni occasione di nascite, di monacazioni, di morti o di sponsali, e per le quali il Balestrieri non nascondeva la sua cordiale antipatia:

Sti benedett raccolt e sti sonitt
M' han rott mò, de ver coeur, la devozion!
No vuj savenn; l' hoo ditt e l' ho straditt (22);

ciò che per altro non gl' impediva, per colpa di quei mariuoli di nepotini,

che me fan cera e cerchen di bombon,

d'ammattire su soggetti vacui ed inutili, come voleva la moda dei tempi, e " coi vers per monegh tutt el santo dì "; chè anzi, una monacella di casa Agudio essendo stata graffiata da una gattina, egli consacrava, appunto in un sonetto, la memoria del gran caso e, dimentico delle tenerezze altre volte manifestate nel *Lamento in morte del suo gatto*, minacciava all'animale, disonore della specie, i più tristi e raffinati tormenti (23).

Ma la raccolta del Carcano, per comprendere i saggi poetici del Durini, del Parini, del Passeroni, del Carcano stesso e d'altri begli ingegni (24), era veramente tale da disarmare anche il postumo disdegno del poeta.

---

(20) Cfr. BORTOLOTTI, op. cit., pp. 14 segg.

(21) *Versi in morte* ecc., op. cit., p. XLI.

(22) FONTANA, op., cit., p. 176.

(23) BALESTRIERI, op. cit., parte II, p. 65: " A ona gatta che la sgrafignaa ona moneghina Agudia. Sonett ".

(24) È notevole, a p. XXXII, un sonetto indirizzato alla signora Rosalia vedova Balestrieri da D. Francesco Bicetti de' Buttinoni, vicario della Martesana, nonchè Trasformato, e parente, come pare, del medico Giammaria, cui il Parini dedicava l'*Innesto del vajolo*.

.·.

D'altro canto, più si procede nell'esame delle opere del Balestrieri e più numerosi appajono i punti di contatto con l'autore delle *Odi*: identità, o quasi, di sentimenti cui s'appajano talvolta anche spiccatissime somiglianze di forma.

Quando, ad esempio, il traduttore della *Gerusalemme*, ospite accetto e riconoscente dei Caimi a Turate, esalta i comodi e le delizie dell'amenissima dimora (parte III, p. 166-167), non si può a meno di ricórrere col pensiero alla *Salubrità dell'aria*, attestata e glorificata, nel conspetto del vago Eupili suo, dal vate di Bosisio, cui pure " l'etere vivace „ accendeva " gli egri spirti „ (25), e reintegrava le " forze „.

Come il Parini, il buon poeta milanese s'assideva " con la mente sgombra „ al rezzo d'un bellissimo " bersò „, accogliendo i blandi inviti della musa (parte III, pp. 170-171) e, in " vita così placida e gioconda „ (p. 160), conseguiva l'ineffabile oblìo " di *sè* stesso „ e de' suoi affanni (p. 161).

Anche l'effetto del sentirsi rinato a vigorìa nuova e risollevate le forze, quando " nel polmon capace „ discende e s'urta l'etere vivificante, prova il Balestrieri, che, pieno d'acciacchi e di piede infermo a somiglianza del Parini, s'avventurava ciò nonostante a compiere di sovente la salita d'una piccola altura (la " bella montagnoeura „) di Turate, ben sicuro che, dopo aver sporto " tant de lengua... alla foeusgia di can bracc „, la stanchezza sarebbe scomparsa al dolce incanto della vista di lassù:

> Solti in pee, no do a trà pù
> All' incomed della strada,
> Perchè appenna rivaa sù
> Gh'è 'l compens in d' on' oggiada.
> Oh che vista, oh che piasè!

Che anzi, egli giura di sentirsi " on prenzipi de lestisia „ (parte III, p. 164): particolarità, questa, che nel Balestrieri sarebbe stata addirittura meravigliosa per quella tal sua pinguedine, la quale, una volta, aveva fatto degni di tanta compassione i portatori (ben

(25) Cfr. ancora il BALESTRIERI, op. cit., p. III, pp. 160-162.

quattro!), che s'eran tolti l'incarico, ahimè quanto gravoso! di portarlo fin su " alla Madonna del Mont " di Varese, issato sopra una sedia:

> . . . . Pover marter, ghe diseven,
> Staan fresch con quell boccon de manzerlon;

ma il poeta rispondeva argutamente che se il corpo era greve, il cervello era leggiero (26).

E alla natural corpulenza s'aggiungeva l'accennata infermità ai piedi, per cagion della quale il vecchio Balestrieri, ospite ancora nella villa di Turate, s'accordava con l'autore della *Caduta* nel deplorare " l'avverso sasso " del selciato milanese:

> Quest'aria salutar quanto mi giova!
> Questi aprici amenissimi viali
> Fan che meno stentato il passo io mova.
> O Patria mia, perchè non sono tali
> . . . . le tue strade,
> *Cui selcian duri sassi ed ineguali?;*
> (parte III, p. 160.)

ed il " lubrico passo " e il " fango " cittadino:

> In Milan per andà al seuli,
> E se 'l pioeuv per andà al nett,
> Come on rozz al torc dell'oeuli,
> Poss girà tre camarett,

perdendo così, quando Orione imperversava,

> el privileg
> Osia el comed del passeg.
> (parte III, pag. 172.)

---

(26) Balestrieri, op. cit., parte II, p. 76. Altrove, e precisamente nei versi di dedica del volume III delle *Rime* al conte Ignazio Caimi (p. IX), il Balestrieri riconosce bonariamente la propria inerzia:

> ...per fagh degnament on ve ringrazi
> L'è on tentà coi mee gamb de fà on bell salt.

Cfr. l'umoristica " Relazion del viacc faa dall'autor finna alla quarta part della strada de Turaa " (parte III, p. 152.)

***

Anch'egli doveva sostenere gl'incerti passi col bastone (parte III, pag. 152): quel " vano baston „ che non era valso a salvare il poeta degno " di men crudo fato „ dallo stramazzare " tra l'obliqua furia dei carri „, e che al vecchio Balestrieri, ansimante sull'erta della collinetta di Turate, pareva ripetere

in sua muta favella:
Se' vecchio, fratel mio, fermati abbasso (27).

***

Dell'arte il Balestrieri non ebbe certamente l'alto concetto civile che inspirò magnanimi sensi al cantore del *Giorno*, cui sembrò vera poesia quella soltanto che i cittadini rendesse migliori; se non che, pure in arte, portò tutta l'impronta dell'innata schiettezza dell'animo e la poesia volle specchio fedele, se non sempre elegante interprete, di sentimenti sinceri: ciò che non costituisce picciol merito per il poeta, nè lieve beneficio per l'arte, in tempo che i rinfronzolimenti e le incipriature pseudo-petrarchiste ed arcadiche dilagavan dovunque e procacciavan pane ed onori (28).

Non neghiamo, per questo, che il Balestrieri abbia sagrificato in parte all'andazzo dei tempi, e sia stato, a volte, come la maggior parte dei poeti d'allora, incensatore intemperante de' suoi mecenati (29); ma che sollecitasse benefici o rincompense non appare, e d'altro canto, qual miglior garanzia potremmo chiedere di quella offertaci dal Parini, ch'egli non fosse nato a percuotere " le dure illustri porte „, nè ad aprir cambio " d'importuna lode „?

(27) Parte III, p. 163. E poco prima (p. 162):

Penso ch'era il mio piè franco, e gagliardo,
E ad onta del desìo tuttora acceso
Giunge or lassù difficilmente, e tardo.

(28) Cfr. in FONTANA, op. cit., pp. 175-176, la bella canzonatura che il Balestrieri, nell' " Accademia sora la ciarlataneria " fa dei Petrarchisti e degli Arcadi.

(29) Vedi le dediche dei singoli volumi delle *Rime* ed i componimenti esibitorî in genere.

Non potremmo, ad esempio, addebitargli a torto le lodi prodigate in più riprese al Durini (30), nel nome del quale — *ab Jove principium* — iniziava, nel 1774, la pubblicazione delle sue *Rime*. Il Durini, allora, non aveva per anco assunta la porpora cardinalizia, ma, già illustre per il vescovado d'Ancira e la presidenza Avignonese, s'era da tempo stretto in amichevole relazione col nostro poeta, cui dava, anzi, certamente prima che al Parini, una prova singolare di cordialità, sorprendendolo, come poi da cardinale, nella sua umile dimora.

Un accenno è già negli endecasillabi testè esaminati (31); ma più esplicita memoria del fatto inseriva il Balestrieri nel volume del 1774, con un sonetto in milanese, composto, com'è evidente, sotto l'impressione immediata della visita:

> Comè? on simel Monscior? Comè? on Durin,
> Che in Prelatura l'è tra i capp de lista,
> Che l'è in brusa col meret, che 'l se quista,
> De fa mudà color al berettin:
> Un soggett de sta sort a balducchin,
> Con gran cros, e on anell de toeu la vista,

(anche il Parini ricordava nella *Gratitudine* la mano " lucidi dardi — di sacre gemme sparpagliante ai guardi ")

> Trovammel chi jer sira all'improvvista,
> A fa visita al pover Meneghin?

E a quella guisa che il Parini dalla cara conversazione col Cardinale sentiva sparso " sovra i *suoi* mali oblío ", così il Balestrieri conchiude più bonariamente ma con sincerità ed efficacia non

(30) Il volume I ed il II ne son pieni. Nel volume II, pp. 182 segg., si hanno parecchi componimenti d'esultanza per la nomina a cardinale ed uno descrittivo delle feste celebrate in Monza, dove i Durini erano feudatari (p. 186: " Monza in festa per el segund Cardinal so' confeudatari Angel Maria Durin. Sonett all'istess Eminentissem "). Al qual proposito è degna di nota una *Raccolta di alcune poesie che la magnifica comunità di Monza umiglia al nuovo porporato Angelo Maria Durini suo confeudatario*, in Milano, appresso Giuseppe Galeazzi, regio stampatore, MDCCLXXVI.

(31) *Anch* de Eminenzia, de Cardinal
Famm *come primma* pù d'ona viseta, *ecc.*
(parte III, p. 82).

minore:

Basta, Ezzelenza, a vess staa chi a trovamm,
Pò dass che da malinghor, e smagrii
Per la gran boria torna anmò a sgonfiamm (32).

E altrove, a proposito sempre di questa prima visita, s'accorda ancora, in un tratto descrittivo, col poeta della *Gratitudine*, cui eran rimasti impressi nella memoria insieme col paludamento cardinalizio ed il maestoso incedere, gli " ardenti lumi ":

Quij oeucc però, oh quii resplenden de manera,
Ch' in pien de brio, d'on foeug particolar;
Ghe sbarlus grazia, spiret, bon talent
. . . . (33).

***

Altre traccie non mancano, di benevolenza da parte del Cardinale. Ospite più volte nel Mirabello, l'amena villa presso Monza che il Durini allietava di poetici " ozi " (34) e di conversazioni piacevoli e dotte, il buon ambrosiano celebrava con un brindisi la " delizia sontuosa " (parte I, pp. 200-201; parte IV, p. 141), e ne veniva rimeritato con un regalo tanto magnifico da ridestare l'ingenua sua meraviglia (I, 201). E poco innanzi s'era già trovato a combattere contro l'innata modestia, perchè richiesto da sua Eccellenza del proprio ritratto (I, 199) (35).

---

(32) BALESTRIERI, op. cit., parte prima, in Milano, MDCCLXXIV, per Giuseppe Mazzuchelli, p. 198.

(33) Parte I, p. X, nell'esibizione della dedicatoria, dove è accennato ancora l'episodio della visita:

Luu in personna ona sira el vens de slanz,
Sira de rigordamm finchè hoo vitta,
A visitamm, e me 'l sont vist denanz
Con quella gran sorpresa c' hoo descritta, *ecc.*

Cfr. " Al me Biadegh, e Fiozz, in occasion che l'istess Eminentissem el s'è degnaa d'onoramm d'ona soa visita. Sonett " (parte II, p. 188).

(34) Cfr. *Otium Mirabellianum idest Ang. Card. Durinii Poesis varia. Ozio di Mirabello ossia Poesie diverse di S. E. il Signor Card. Ang. Durini tradotte in versi italiani dall'Ab. Gaspare Cassola* (senza data nè luogo di stampa).

(35) Anche i parenti del Cardinale non risparmiavano al nostro poeta segni di speciale deferenza. Cfr., ad esempio, il sonetto " A Donna Co-

Che più? Francesco Carcano dedicava al Durini la nota raccolta in morte del Balestrieri, come a colui ch'era stato " con tanta parzialità... il Mecenate del chiarissimo defunto " e ne aveva pianto la morte " con un intero volumetto di pregiatissimi versi latini " (36): onore, questo, che non toccò al Parini e parrebbe, in certo qual modo, giustificare l'accusa fatta al Cardinale di soverchia lode, per non dir di vera e propria manìa laudatoria (37).

Ma basterà, a tal proposito, ricordare come anche il Parini avesse alto concetto dei meriti letterari dell'amico suo ed il Baretti stesso, più pronto alla sferza che alla lode, alla diatriba che al panegirico, dicesse della *Gerusalemme* in milanese di preferirla " quasi da per tutto più che non l'originale " (38): un giudizio che nessuno oserebbe più ripetere.

In un esemplare, poi, delle *Rime milanesi* del Balestrieri, apparse nel 1774 (39), che si conserva nella Braidense di Milano insieme con altri libri appartenuti già alla biblioteca dei Durini, e che fu posseduto anche dal Tanzi, poichè ne reca, sul frontespizio, la firma autografa, si hanno, manoscritti sul primo foglio di copertura, altri nove epigrammi latini intitolati " Dominico Balestrerio ", che la provenienza del volume e spiccati caratteri stilistici farebbero supporre ancora del Durini.

Gli epigrammi sono del seguente tenore:

Dominico Balestrerio
Quidquid habet Charitum, salis atque Insubra Poesis
Debetur numeris omne Balestreriis.
Ergo tibi numquam dignas Insubria grates
Immensum per Te solvet adepta decus.
De eodem
Insuber iste canat, tibi nilque Insubria causae est
Cur tantillum aliis Gentibus invideas.
De eodem
Ingenium, Musas, Veneres, Charitesque Lepores
Nomine dicam uno Musa Balestrerii.

---

stanza Marianna del Monestee Maggior sorella dell'Eminentissem Seior Cardinal Angel Maria Durin, che la s' è degnada de cercà cunt del Balestreri " (parte II, p. 184).

(36) *Versi in morte* ecc., op. cit., pp. III-IV. Cfr. Cantù, *L'Ab. Parini e la Lombardia nel sec. passato*, Milano, G. Gnocchi, 1884, p. 58, in n.

(37) Cantù, op. cit.

(38) Cantù, op. cit., p. 58 in n.

(39) Questa edizione abbiamo citato più innanzi (nota 4).

In eiusdem effigiem (40)
Externam Balestrerii fert ista Tabella
Effigiem: Genium carmina dia notant
Ad eundem
Maxime vir, centeno alius te carmine laudet
Dimidio versu dico, Balestrerius
Ad eundem
Dum divina lego tua carmina Balestreri,
Ipse ignoro, magis mirer, an invideam.
De eodem
Da Phoebe Balestrerium
Est litterarum satis
De eodem
Mores, Ingenium, Musas, Sophiamque supremam,
Vis unâ dicam voce? Balestrerius.
De eodem
Pauca alii multis, sed paucis dicere multa
Tento ego: vis paucis multa? Balestrerius.

Versi latini del Cardinale comprende anche la raccolta del Carcano (41), a proposito della quale è notevole una lettera di Pietro Verri, accompagnatoria di sette ottave, in quanto ci porge nuova ed esplicita conferma che l'ammirazione e la protezione dell'illustre porporato non si manifestava soltanto a parole. Dice il Verri di presentare il suo " puro omaggio... all'Eminentissimo Principe che abbracciò e sollevò il Balestrieri povero vecchio, infermo, e circondato da guai, a Lui che forse colla consolazione prolungò gl'innocenti suoi giorni, a Lui che tanto onorevolmente e sensibilmente ne illustra la Tomba, e che per fine... si presenta a impetrare in favore della Vedova la Sovrana beneficenza „ (42).

Quale risultato abbia conseguito la pietosa intromissione non sappiamo precisamente; ma il veder dedicata ancora al Durini

(40) Il ritratto del Balestrieri è impresso a pag. 14 del volume. Il Poeta, con quel suo simpatico faccione sbarbato, quasi da adolescente, è raffigurato di prospetto, seduto su di una poltrona, chino, per quanto la pinguedine lo permette, su d'un tavolino da lavoro, sparso di libri e di carte, e in atto di comporre. Il braccio destro è appoggiato alla spalliera della poltrona e la mano tiene la penna. La sinistra è sollevata a mezz'aria con gesto declamatorio. Non manca sul tavolino l'indispensabile tabacchiera.

(41) *Versi in morte* ecc., op. cit, pp. XIII-XVI.

(42) *Versi in morte* ecc., op. cit., pp. VII-XI.

l'edizione postuma delle *Rime milanesi* curata dalla figlia del poeta nel 1795, è ragion sufficiente per argomentare che l'istanza, caldeggiata da sì autorevole persona, non sia riuscita vana (43).

Così il Durini, che la liberalità verso il poeta del *Giorno* ha consacrato a perenne riconoscenza, nuovo titolo acquista alla benevolenza nostra per la munifica protezione accordata al Balestrieri, ingegno men chiaro del Parini e tempra d'uomo di lui men forte, ma per nativa bontà e costumi onesti e semplici egualmente ammirevole e degno.

Monza, giugno 1901.

---

(43) Anche questa edizione citammo più innanzi (nota 19).

SULL'EQUILIBRIO DELLE PIASTRE ELASTICHE PIANE.

Nota

del dott. TOMMASO BOGGIO.

Consideriamo una piastra elastica piana, che, per fissar le idee, supporremo orizzontale: indichiamo poi con Z la componente verticale della risultante delle forze esterne, in ogni punto, e per unità di volume, e con G la componente verticale delle forze che agiscono al contorno, stimata per unità di superficie. Allora, assunto come piano $x\,y$ quello della superficie media della piastra, l'equazione che regge i piccoli spostamenti verticali w di un punto qualunque di essa, nell'equilibrio d'elasticità della piastra è

$$\Delta^4 w = kZ, \quad \left(\Delta^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}, \ \Delta^4 = \Delta^2 \Delta^2\right) \tag{α}$$

ove k è una quantità costante per una medesima piastra.

Nei punti del contorno devono poi esser rispettivamente soddisfatte le equazioni seguenti:

$$w = 0, \ \frac{\partial w}{\partial n} = 0 \tag{1}$$

se il contorno della piastra è incastrato;

$$w = 0, \ (a-1)\,\Delta^2 w + \frac{\partial^2 w}{\partial n^2} = 0 \tag{2}$$

nel caso in cui il contorno è semplicemente appoggiato;

$$(a-1)\,\Delta^2 w + \frac{\partial^2 w}{\partial n^2} = 0, \quad a\frac{\partial\,\Delta^2 w}{\partial n} + \frac{\partial}{\partial s}\left(\frac{\partial^2 w}{\partial n\,\partial s}\right) = h\,G \ (*)$$

(*) Lord J. RAYLEIGH, *The theory of sound;* 2. edition, vol. I, §§ 215-216 (London, Macmillan and Co. 1894).

MATHIEU, *Théorie de l'elasticité des corps solides;* 1. partie, chap. VI, §§ 8, 10, 15 (Paris, Gauthier-Villars, 1890).

per una piastra a contorno libero. In queste equazioni s indica il contorno della superficie media σ della piastra, n la normale interna ad s, ed a, h sono due quantità costanti per una medesima piastra; la costante a poi è sempre maggiore di 1.

L'equazione (α) è stata integrata dal Poisson per un'area circolare e nel caso speciale in cui la funzione Z (e quindi anche w) è costante su circonferenze concentriche al contorno.

Supponendo, nel caso generale, che la funzione Z verifichi soltanto le condizioni richieste per la validità del teorema di Poisson, è facile vedere che la funzione

$$v(x, y) = \frac{k}{8\pi} \int_\sigma \rho^2 \log \rho \, Z(\xi, \eta) \, d\sigma,$$

$$[\rho^2 = (x - \xi)^2, + (y = \eta)^2, \; d\sigma = d\xi \, d\eta]$$

soddisfa, nei punti di σ, all'equazione $\Delta^4 v = k Z$; di qui si deduce agevolmente che l'integrazione dell'equazione (α) si può ridurre all'integrazione della seguente:

$$\Delta^4 u = 0 \qquad (\alpha')$$

e le condizioni (1), (2), (3) si mutano rispettivamente in altre della forma:

$$u = \Phi, \frac{\partial u}{\partial n} = \Psi; \qquad (1')$$

$$u = \Phi, \quad (a - 1) \Delta^2 u + \frac{\partial^2 u}{\partial n^2} = \Psi; \qquad (2')$$

$$(a - 1) \Delta^2 u + \frac{\partial^2 u}{\partial n^2} = \Psi, \quad a \frac{\partial \Delta^2 u}{\partial n} + \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial n \, \partial s} \right) = \Phi; \qquad (3')$$

ove Φ, Ψ sono funzioni conosciute per ogni punto del contorno.

L'equazione (α') colle condizioni (1') si sa risolvere per varie classi di aree (*).

(*) Cfr. ad es. LAURICELLA, *Integrazione dell'equazione* $\Delta^2 (\Delta^2 u) = 0$ *in un campo di forma circolare* (Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, vol. XXXI, 1896).

VOLTERRA, *Osservazioni sulla Nota del Prof. Lauricella*, ecc. (Id.)

LEVI-CIVITA, *Sull'integrazione dell'equazione* $\Delta_2 \Delta_2 u = 0$. Id. vol. XXXIII, 1898).

ALMANSI, *Integrazione della doppia equazione di Laplace* (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, serie 5ª, vol. IX, 1° semestre 1900).

BOGGIO, *Integrazione dell'equazione* $\Delta^2 \Delta^2 = 0$ *in un'area ellittica* (Atti del R. Istit. Veneto di scienze, lettere ed arti, t. LX, parte 2ª, 1901.

In questa Nota prendo in esame la stessa equazione, colle condizioni (2') o (3') e mostro come si possa determinare la funzione u supponendo che la piastra sia circolare, oppure sia una corona circolare; nel primo caso ottengo la funzione u espressa mediante soli *integrali definiti.*

I.

Piastra circolare.

1. Supponiamo in primo luogo che il contorno della piastra sia semplicemente appoggiato. Diciamo σ la superficie media della piastra, ed s il contorno di σ; basterà, per quanto si disse sopra, determinare la funzione u che soddisfa, nei punti del cerchio σ, alla equazione (α'), e nei punti della circonferenza s alle condizioni (2').

Assumiamo come origine delle coordinate, il centro 0 di σ; passiamo poi a coordinate polari r, θ mediante le formule: $x = r\cos\theta$, $y = r\,\mathrm{sen}\,\theta$, e diciamo R il raggio di σ.

Le (2') potremo scriverle:

$$u = \Phi, \quad (a-1)\,\Delta^2 u + \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \Psi. \tag{2''}$$

La funzione u che soddisfa alla (α') può rappresentarsi, come è ben noto, mediante due funzioni armoniche φ, ψ colla formola:

$$u = (r^2 - R^2)\,\varphi + \psi. \tag{4}$$

Per determinare la funzione armonica ψ si osservi che al contorno, cioè per $r = R$, si ha:

$$\psi = u = \Phi;$$

quindi, indicando con F la funzione armonica in σ, e che al contorno s diventa eguale a Φ, cioè ponendo:

$$F(r,\theta) = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \frac{(R^2 - r^2)\,\Phi}{R^2 + r^2 - 2\,R\,r\cos(\alpha - \theta)}\,d\alpha, \tag{a}$$

avremo, in ogni punto di σ:

$$\psi = F.$$

Determiniamo ora la funzione armonica φ. Osserviamo perciò che

$$\left.\begin{aligned}\Delta^2 u = 4\varphi + 4r\frac{\partial\varphi}{\partial r},\quad \frac{\partial u}{\partial r} = 2r\varphi + (r^2 - R^2)\frac{\partial\varphi}{\partial r} + \frac{\partial\psi}{\partial r}\\ \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} = 2\varphi + 4r\frac{\partial\varphi}{\partial r} + (r^2 - R^2)\frac{\partial^2\varphi}{\partial r^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial r^2};\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

ponendo $r = R$ e sostituendo nella seconda delle $(2'')$ si ha:

$$4a\left(1 - \frac{1}{2a}\right)\varphi + 4aR\frac{\partial\varphi}{\partial r} + \frac{\partial^2\psi}{\partial r^2} = \Psi, \quad (2_1)$$

che può ancora scriversi (*):

$$\left(c\varphi + r\frac{\partial\varphi}{\partial r}\right)_{r=R} = -\frac{1}{4aR^2}\left(r^2\frac{\partial^2\psi}{\partial r^2}\right)_{r=R} + \frac{1}{4a}\Psi,\quad \left(c = 1 - \frac{1}{2a} > 0\right)$$

e poichè le funzioni entro le parentesi sono, come è facile verificare, armoniche, avremo, in ogni punto di σ:

$$c\varphi + r\frac{\partial\varphi}{\partial r} = -\frac{1}{4aR^2}r^2\frac{\partial^2\psi}{\partial r^2} + \frac{1}{4a}G, \quad (7)$$

ove G indica la funzione armonica in σ, e che al contorno diventa eguale a Ψ, cioè:

$$G(r, \theta) = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\frac{(R^2 - r^2)\Psi}{R^2 + r^2 - 2Rr\cos(\alpha - \theta)}d\alpha. \quad (b)$$

Ricordiamo ora la proprietà seguente: Se la costante c è positiva, e se f è una funzione armonica in σ, esiste una sola funzione armonica φ che soddisfa all'equazione

$$c\varphi + r\frac{\partial\varphi}{\partial r} = f \quad (8)$$

ed è quella data dalla formula (**)

$$\varphi = \frac{1}{r^c}\int_0^r r^{c-1} f\, dr. \quad (8_1)$$

(*) L'artifizio che qui usiamo è analogo a quello applicato dal prof. Volterra (Nota cit.) per integrare l'eq. $\Delta^2\Delta^2 u = 0$ dato al contorno u e $\frac{\partial u}{\partial n}$.

(**) Almansi, *Sulla deformazione della sfera elastica* (Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino, serie II, tomo xlvii, 1897).

Nel caso nostro l'equazione (7) è precisamente del tipo (8), onde applicando la formola precedente avremo:

$$\varphi = -\frac{1}{4\,a\,R^2\,r^c}\int_0^r r^{c-1}\frac{\partial^2\psi}{\partial r^2}\,d\,r + \frac{1}{4\,a\,r^c}\int_0^r r^{c-1}\,G\,d\,r\,,$$

mediante integrazioni per parti abbiamo ancora:

$$\varphi = -\frac{1}{4aR^2}\,r\,\frac{\partial\psi}{\partial r} + \frac{c+1}{4\,a\,R^2}\,\psi - \frac{c\,(c+1)}{4\,a\,R^2\,r^c}\int_0^r r^{c-1}\,\psi\,d\,r +$$

$$+\frac{1}{4\,a\,r^c}\int_0^r r^{c-1}\,G\,d\,r.$$

Sostituendo nella (4) si ha la funzione u cercata (*).

2. Consideriamo ora il caso della piastra a contorno libero. Dovremo determinare la funzione u che soddisfa, nei punti del cerchio σ, all'equazione (α') e nei punti di s alle condizioni (3').

Osservando che si ha

$$\frac{\partial}{\partial s}\left(\frac{\partial^2 u}{\partial n\,\partial s}\right) = -\frac{1}{r}\,\frac{\partial}{\partial\theta}\,\frac{\partial}{\partial r}\left(\frac{1}{r}\,\frac{\partial u}{\partial\theta}\right) = \frac{1}{r^2}\,\frac{\partial^2 u}{\partial\theta^2} - \frac{1}{r^2}\,\frac{\partial^3 u}{\partial r\,\partial\theta^2}$$

potremo scrivere le (3') così:

$$(a-1)\Delta^2 u + \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} = \Psi,\; a\frac{\partial\,\Delta^2 u}{\partial r} + \frac{1}{R^2}\,\frac{\partial^3 u}{\partial r\,\partial\theta^2} - \frac{1}{R^3}\,\frac{\partial^2 u}{\partial\theta^2} = -\Phi. \qquad (3'')$$

Mentre nei casi precedenti le funzioni Φ, Ψ erano arbitrarie, ora invece vedremo che sono soggette a 3 condizioni.

Possiamo esprimere la funzione u mediante la (4); le (6) perciò

(*) Con un procedimento analogo si può determinare la funzione u nel caso in cui al contorno, invece delle condizioni (2'') si abbiano le seguenti:

$$u = \Phi,\; a_1\frac{\partial u}{\partial r} + a_2\frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + a_3\frac{\partial^3 u}{\partial r^3} + b_2\frac{\partial^3 u}{\partial r\,\partial\theta^2} = \Psi,$$

le a, b essendo costanti date.

sussistono ancora e se ne trae

$$\frac{\partial \Delta^2 u}{\partial r} = 8 \frac{\partial \varphi}{\partial r} + 4 r \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2},$$

$$\frac{\partial^3 u}{\partial r \partial \theta^2} = 2 r \frac{\partial^2 \varphi}{\partial \theta^2} + (r^2 - R^2) \frac{\partial^3 \varphi}{\partial r \partial \theta^2} + \frac{\partial^3 \psi}{\partial r \partial \theta^2};$$

ponendo $r = R$ e sostituendo nelle (3′) si ottiene:

$$\left.\begin{aligned} 4a\left(1 - \frac{1}{2a}\right)\varphi + 4aR\frac{\partial \varphi}{\partial r} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial r^2} = \Psi \\ 8a\frac{\partial \varphi}{\partial r} + 4aR\frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} + \frac{2}{R}\frac{\partial^2 \varphi}{\partial \theta^2} + \frac{1}{R^2}\frac{\partial^3 \psi}{\partial r \partial \theta^2} - \frac{1}{R^3}\frac{\partial^2 \psi}{\partial \theta^2} = -\Phi. \end{aligned}\right\} \quad (3_1)$$

Si tratta ora di determinare, nei punti del cerchio σ, le due funzioni armoniche φ, ψ, sapendo che nei punti del contorno s devono esser soddisfatte le (3_1).

La prima di queste equazioni coincide colla (2_1), ne segue che la (7) sussiste ancora, vale a dire:

$$c\varphi + r\frac{\partial \varphi}{\partial r} + \frac{1}{4aR^2} r^2 \frac{\partial^2 \psi}{\partial r^2} = \frac{1}{4a} G, \qquad (7')$$

questa è una prima equazione che lega le due funzioni armoniche φ, ψ, per ogni punto di σ.

La seconda delle (3_1) può poi anche scriversi:

$$\left(\frac{8a}{R} r \frac{\partial \varphi}{\partial r} + \frac{4a}{R} r^2 \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} + \frac{2}{R}\frac{\partial^2 \varphi}{\partial \theta^2} + \frac{1}{R^3} r \frac{\partial^3 \psi}{\partial r \partial \theta^2} - \frac{1}{R^3}\frac{\partial^2 \psi}{\partial \theta^2}\right)_{r=R} = -\Phi;$$

ora, come è facile verificare, i singoli termini della quantità in parentesi sono funzioni armoniche, quindi avremo nei punti di σ:

$$\left.\begin{aligned} \frac{8a}{R} r \frac{\partial \varphi}{\partial r} + \frac{4a}{R} r^2 \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} + \frac{2}{R}\frac{\partial^2 \varphi}{\partial \theta^2} + \frac{1}{R^3} r \frac{\partial^3 \psi}{\partial r \partial \theta^2} - \\ - \frac{1}{R^3}\frac{\partial^2 \psi}{\partial \theta^2} = -F; \end{aligned}\right\} \quad (7'')$$

questa è la seconda equazione che lega, nell'area σ, le due funzioni φ, ψ.

In tal modo non avremo più da tener conto delle condizioni (3_1), e tutto si riduce a ricavare φ, ψ dalle equazioni $(7')$, $(7'')$.

Ricordando che

$$\frac{\partial^2}{\partial \theta^2} = r^2 \Delta^2 - r^2 \frac{\partial}{\partial r} - r^2 \frac{\partial^2}{\partial r^2},$$

si potrà scrivere la $(7'')$ come segue:

$$\frac{8a-2}{R} r \frac{\partial \varphi}{\partial r} + \frac{4a-2}{R} r^2 \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} - \frac{r}{R^3}\left(2r\frac{\partial^2 \psi}{\partial r^2} + r^2 \frac{\partial^3 \psi}{\partial r^3}\right) = -F. \quad (7_1'')$$

Osserviamo intanto che ponendo in quest'equazione $r=0$, si ha $F_{r=0}=0$, onde ricordando la (a):

$$\int_0^{2\pi} \Phi \, d\alpha = 0 , \tag{9}$$

questa è una prima condizione a cui deve soddisfare la funzione data Φ.

Deriviamo ora la $(7')$ rispetto ad r; otterremo:

$$(c+1)\frac{\partial \varphi}{\partial r} + r \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} + \frac{1}{4aR^2}\left(2r\frac{\partial^2 \psi}{\partial r^2} + r^2 \frac{\partial^3 \psi}{\partial r^3}\right) = \frac{1}{4a}\frac{\partial G}{\partial r}; \quad (7'_1)$$

tra questa equazione e la $(7''_1)$ si può eliminare subito la funzione ψ; basta per ciò moltiplicare l'equazione precedente per $\frac{4ar}{R}$ e poi sommarla colla $(7''_1)$; si ottiene così:

$$2(8a-2) r \frac{\partial \varphi}{\partial r} + (8a-2) r^2 \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} = r \frac{\partial G}{\partial r} - RF. \tag{10}$$

Possiamo ora trovare le altre condizioni a cui devono soddisfare le funzioni Φ, Ψ. Ponendo infatti $r=0$ nella $(7'_1)$ e ricordando la (b) si ha:

$$(8a-2)\left(\frac{\partial \varphi}{\partial r}\right)_{r=0} = \left(\frac{\partial G}{\partial r}\right)_{r=0} = \frac{1}{\pi R}\int_0^{2\pi} \Psi \cos(\alpha - \theta)\, d\alpha;$$

dividendo invece la (10) per r, poi ponendo $r=0$ si ottiene:

$$2(8a-2)\left(\frac{\partial \varphi}{\partial r}\right)_{r=0} = \left(\frac{\partial G}{\partial r}\right)_{r=0} - R \lim_{r=0} \frac{F}{r} = \left(\frac{\partial G}{\partial r}\right)_{r=0} -$$

$$- R\left(\frac{\partial F}{\partial r}\right)_{r=0} = \frac{1}{\pi R}\int_0^{2\pi} \Psi \cos(\alpha-\theta)\, d\alpha - \frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi} \Phi \cos(\alpha-\theta)\, d\alpha;$$

da queste due equazioni si conclude che deve essere:

$$\frac{1}{R}\int_0^{2\pi} \Psi \cos(\alpha - \theta)\, d\alpha = -\int_0^{2\pi} \Phi \cos(\alpha - \theta)\, d\alpha,$$

cioè:

$$\int_0^{2\pi} (\Psi + R\,\Phi) \cos(\alpha - \theta)\, d\alpha = 0, \tag{9'}$$

od ancora:

$$\int_0^{2\pi} (\Psi + R\,\Phi) \cos\alpha\, d\alpha = \int_0^{2\pi} (\Psi + R\,\Phi) \operatorname{sen}\alpha\, d\alpha = 0,$$

che sono le altre due condizioni che devono esser soddisfatte.

Ciò posto, ricaviamo la funzione φ dalla (10); osservando che il primo membro vale:

$$(8\,a - 2)\, r \frac{\partial}{\partial r}\left(\varphi + r \frac{\partial \varphi}{\partial r}\right),$$

si deduce facilmente:

$$(8\,a - 2)\left(\varphi + r\frac{\partial \varphi}{\partial r}\right) = G - R\int_0^r \frac{F}{r}\, d r + \alpha_0, \tag{11}$$

ove α_0 è una costante da determinarsi.

Per ottenere il valore di questa costante, si osservi che per $r = 0$ si ha, da quest'equazione:

$$(8\,a - 2)\,\varphi_{r=0} = G_{r=0} + \alpha_0, \tag{11}$$

ma, d'altra parte, dalla (7') per $r = 0$ si ha anche:

$$(4\,a - 2)\,\varphi_{r=0} = G_{r=0},$$

dovrà dunque essere:

$$\alpha_0 = \frac{2\,a}{2\,a - 1}\, G_{r=0} = \frac{a}{(2\,a - 1)\,\pi}\int_0^{2\pi} \Psi\, d\alpha.$$

Dalla (11), con una formola alla (8_1), si ottiene poi:

$$(8\,a - 2)\,\varphi = \frac{1}{r}\int_0^r G\, d r - \frac{R}{r}\int_0^r d r \int_0^r \frac{F}{r}\, d r + \alpha_0;$$

in tal modo la funzione φ è completamente determinata.

Occupiamoci ora della funzione armonica ψ. Riprendiamo perciò la (7') che può anche scriversi:

$$r^2 \frac{\partial^2 \psi}{\partial r^2} = -4\, a\, R^2 \left(c\, \varphi + r \frac{\partial \varphi}{\partial r} \right) + R^2\, G;$$

il secondo membro, che è completamente noto, indichiamolo con f; avremo l'equazione:

$$\frac{\partial^2 \psi}{\partial r^2} = \frac{f}{r^2},$$

nella quale il secondo membro, in virtù delle (8), (9'), ha sempre un valore finito, come si può verificare facilmente; da quest'equazione si deduce:

$$\psi = \int_0^r d\, r \int_0^r \frac{f}{r^2}\, d\, r + \lambda + \mu\, r \cos \theta + \nu\, r \operatorname{sen} \theta,$$

ove λ, μ, ν sono costanti qualunque.

Mediante integrazione per parti possiamo ancora scrivere:

$$\psi = r \int_0^r \frac{f}{r^2}\, d\, r - \int_0^r \frac{f}{r}\, d\, r + \lambda + \mu\, r \cos \theta + \nu\, r \operatorname{sen} \theta;$$

con ciò la funzione ψ è determinata a meno di una funzione lineare di x, y.

Dopo ciò dalla (4) si ha la funzione u cercata; come si vede anch'essa risulta determinata a meno di una funzione lineare di x, y; questo fatto, del resto, era prevedibile, data la natura delle condizioni (3'').

Nell'espressione della funzione φ possiamo eseguire le integrazioni fra 0 ed r; si ottiene allora ricordando le (9), (9'), (a), (b) e ponendo $\rho^2 = R^2 + r^2 - 2\, R\, r \cos (\alpha - \theta)$:

$$(8\, a - 2)\, 2\, \pi\, \varphi = -\frac{2\, R}{r} \int_0^{2\pi} \left\{ \cos (\alpha - \theta) \log \rho - \right.$$

$$\left. - \operatorname{sen} (\alpha - \theta) \operatorname{arc\,tang} \frac{r \operatorname{sen} (\alpha - \theta)}{R - r \cos (\alpha - \theta)} \right\} (\Psi + R\, \Phi)\, d\alpha + 2\, R \int_0^{2\pi} \Phi \log \rho\, d\alpha +$$

$$+ \frac{1}{2\, a - 1} \int_0^{2\pi} \Psi\, d\alpha.$$

Sostituendo nell'espressione di ψ, si deduce, eseguendo le integrazioni rispetto ad r e riducendo:

$$(8a-2)2\pi\psi = -\frac{2R}{r}\{R^2+(4a-1)r^2\}\int_0^{2\pi}\cos(\alpha-\theta)\log\rho(\Psi+R\Phi)\,d\alpha +$$

$$+\frac{2R}{r}\{R^2-(4a-1)r^2\}\int_0^{2\pi}\operatorname{sen}(\alpha-\theta)\operatorname{arc\,tang}\frac{r\operatorname{sen}(\alpha-\theta)}{R-r\cos(\alpha-\theta)}(\Psi+R\Phi)\,d\alpha +$$

$$+8aR^2\int_0^{2\pi}\log\frac{\rho}{R}(\Psi+R\Phi)\,d\alpha+(8a-4)R^3\int_0^{2\pi}\log\rho\,\Phi\,d\alpha +$$

$$+(8a-4)R^2r\int_0^{2\pi}\cos(\alpha-\theta)\,\Phi\,d\alpha +$$

$$+\left(4a+\frac{2}{2a-1}\right)R^2\int_0^{2\pi}\Psi\,d\alpha+2\pi(8a-2)(\lambda+\mu x+\nu y).$$

Sostituendo nell'espressione (4) di u si ottiene finalmente:

$$(8a-2)2\pi u = -8aRr\int_0^{2\pi}\cos(\alpha-\theta)\log\rho(\Psi+R\Phi)\,d\alpha -$$

$$-(8a-4)Rr\int_0^{2\pi}\operatorname{sen}(\alpha-\theta)\operatorname{arc\,tang}\frac{r\operatorname{sen}(\alpha-\theta)}{R-r\cos(\alpha-\theta)}(\Psi+R\Phi)\,d\alpha +$$

$$+8aR^2\int_0^{2\pi}\log\rho(\Psi+R\Phi)\,d\alpha-2R(R^2-r^2)\int_0^{2\pi}\log\rho\,\Phi\,d\alpha +$$

$$+(8a-4)R^2r\int_0^{2\pi}\cos(\alpha-\theta)\,\Phi\,d\alpha+(8a-4)R^3\int_0^{r}\frac{dr}{r}\int_0^{2\pi}\log\rho\,\Phi\,d\alpha +$$

$$+\frac{r^2}{2a-1}\int_0^{2\pi}\Psi\,d\alpha+\lambda'+\mu'x+\nu'y,$$

ove λ', μ', ν' sono costanti. Questa formola risolve il problema proposto.

II.

Corona circolare.

3. Supponiamo ora che la superficie media σ della piastra sia una corona circolare limitata da due circonferenze s, s_1, di raggi R, R_1, con $R_1 > R$.

Assumiamo come origine delle coordinate il centro comune di s, s_1, e consideriamo il caso della piastra a contorni appoggiati, ciò che dà luogo all'integrazione dell'equazione (α') colle condizioni (2') che devono naturalmente esser soddisfatte nei punti di s e di s_1, cioè:

$$u = \begin{cases} \Phi \\ \Phi_1 \end{cases}, \quad (a-1)\Delta^2 u + \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} = \begin{cases} \Psi & \text{su } s \\ \Psi_1, & \text{su } s_1 \end{cases}. \qquad (2''')$$

Il procedimento che applicheremo per determinare la funzione u, è analogo a quello col quale si determina l'integrale della (α') colle condizioni (1'). (*)

Supponiamo perciò le funzioni Φ, Φ_1, Ψ, Ψ_1 sviluppabili in serie di Fourier, e precisamente sia:

$$\left.\begin{aligned} \Phi &= A + \sum_1^\infty (A_m \cos m\theta + B_m \operatorname{sen} m\theta) \\ \Phi_1 &= A' + \sum_1^\infty (A'_m \cos m\theta + B'_m \operatorname{sen} m\theta) \\ \Psi &= A'' + \sum_1^\infty (A''_m \cos m\theta + B''_m \operatorname{sen} m\theta) \\ \Psi_1 &= A''' + \sum_1^\infty (A'''_m \cos m\theta + B'''_m \operatorname{sen} m\theta), \end{aligned}\right\} \qquad (A)$$

le A, B essendo costanti conosciute.

La funzione u che soddisfa all'equazione (α') può rappresentarsi mediante la formola:

$$u = (r^2 - R_1^2)\varphi + (r^2 - R^2)\psi + (\lambda\cos\theta + \mu \operatorname{sen}\theta)\, r \log r, \quad (13)$$

(*) Almansi, *Sull'integrazione dell'equazione differenziale* $\Delta^{2n} = 0$ (Annali di matematica, serie III, tomo II, 1898).

Boggio, *Integrazione dell'equazione* $\Delta^2\Delta^2 = 0$ *in una corona circolare e in uno strato sferico* (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, tomo LIX, parte 2ª, 1899-900).

ove φ, ψ sono funzioni armoniche da determinarsi, e λ, μ sono due costanti pure da determinarsi; le funzioni φ, ψ, armoniche nella corona circolare σ, possiamo assumerle sotto la forma:

$$\left.\begin{aligned}\varphi &= \alpha + \alpha_0 \log r + \sum_1^\infty \{(\alpha_m r^m + \alpha'_m r^{-m}) \cos m\theta + \\ &\quad + (\beta_m r^m + \beta'_m r^{-m}) \operatorname{sen} m\theta\} \\ \psi &= \alpha' + \alpha_0' \log r + \sum_1^\infty \{(\alpha''_m r^m + \alpha'''_m r^{-m}) \cos m\theta + \\ &\quad + (\beta''_m r^m + \beta'''_m r^{-m}) \operatorname{sen} m\theta\end{aligned}\right\}$$

le α, β essendo costanti da determinarsi.

Sostituendo l'espressione (13) nelle (2‴) si ottiene facilmente:

$$\left.\begin{aligned}&(R^2 - R_1^2)\varphi + (\lambda\cos\theta + \mu\operatorname{sen}\theta) R\log R = \Phi \quad \text{su } s \\ &(R_1^2 - R^2)\psi + (\lambda\cos\theta + \mu\operatorname{sen}\theta) R_1\log R_1 = \Phi_1 \quad \text{su } s_1 \\ &(4a-2)\varphi + 4aR\frac{\partial\varphi}{\partial r} + (4a-2)\psi + 4aR\frac{\partial\psi}{\partial r} + \\ &+ \frac{2a-1}{R}(\lambda\cos\theta + \mu\operatorname{sen}\theta) + (R^2 - R_1^2)\frac{\partial^2\varphi}{\partial r^2} = \Psi \quad \text{su } s \\ &(4a-2)\varphi + 4aR_1\frac{\partial\varphi}{\partial r} + (4a-2)\psi + 4aR_1\frac{\partial\psi}{\partial r} + \\ &+ \frac{2a-1}{R_1}(\lambda\cos\theta + \mu\operatorname{sen}\theta) + (R_1^2 - R^2)\frac{\partial^2\psi}{\partial r^2} = \Psi_1 \quad \text{su } s_1.\end{aligned}\right\}$$

Sostituendo a φ, ψ le loro espressioni, poi confrontando colle serie (A) e riducendo si ottengono i seguenti sistemi di equazioni fra le costanti da determinarsi:

$$\left.\begin{aligned}&(R^2 - R_1^2)\alpha + (R^2 - R_1^2)\alpha_0\log R = A \\ &(R_1^2 - R^2)\alpha' + (R_1^2 - R^2)\alpha'_0\log R_1 = A' \\ &(4a-2)\alpha + \{(4a-2)\log R + 4a - (R^2 - R_1^2)R^2\}\alpha_0 + \\ &+ (4a-2)\alpha' + \{(4a-2)\log R + 4a\}\alpha'_0 = A'' \\ &(4a-2)\alpha + \{(4a-2)\log R_1 + 4a\}\alpha_1 + (4a-2)\alpha' + \\ &+ \{(4a-2)\log R_1 + 4a - (R_1^2 - R^2)R_1^2\}\alpha'_0 = A'''\end{aligned}\right\} (S_0)$$

$$\left.\begin{array}{c} (R^2 - R_1^2)(\alpha_1 R + \alpha_1' R^{-1}) + \lambda R \log R = A_1 \\ (R_1^2 - R^2)(\alpha_1'' R_1 + \alpha_1''' R_1^{-1}) + \lambda R_1 \log R_1 = A_1' \\ 2(4a-1) R^2(\alpha_1 + \alpha_1'') - 2(R_1^2 \alpha_1' + R^2 \alpha_1''') R^{-2} + \\ + (2a-1)\lambda = R A_1'' \\ 2(4a-1) R_1^2(\alpha' + \alpha_1'') - 2(R^2 \alpha_1''' + R_1^2 \alpha_1') R_1^{-2} + \\ + (2a-1)\lambda = R_1 A_1''' \end{array}\right\} (S_1)$$

$$\left.\begin{array}{c} (R^2 - R_1^2)(\alpha_m R^m + \alpha'_m R^{-m}) = A_m \\ (R_1^2 - R^2)(\alpha_m'' R_1^m + \alpha_m''' R_1^{-m}) = A'_m \\ \{4a - 2 + 4m + m(m-1)(1 - R_1^2 R^{-2})\} R^m \alpha_m + \\ + \{4a - 2 - 4am + m(m+1)(1 - R_1^2 R^{-2})\} R^{-m} \alpha'_m + \\ + (4a - 2 + 4am) R^m \alpha_m'' + (4a - 2 - 4am) R^{-m} \alpha_m''' = A_m'' \\ (4a - 2 + 4am) R_1^m \alpha_m + (4a - 2 - 4am) R_1^{-m} \alpha_m' + \\ + \{4a - 2 + 4am + m(m-1)(1 - R^2 R_1^{-2})\} R_1^m \alpha_m'' + \\ + \{4a - 2 - 4am + m(m+1)(1 - R^2 R_1^{-2})\} R_1^{-m} \alpha_m''' = A_m''' \\ (m = 2, 3, \ldots); \end{array}\right\} (S_m)$$

e sistemi analoghi hanno luogo per la costante μ e le β.

4. Risolviamo anzitutto il sistema (S_0).

Eliminando α, α' otteniamo le equazioni:

$$\left.\begin{array}{c} \{4a - (R^2 - R_1^2) R^{-2}\} \alpha_0 + \{(4a - 2)(\log R - \log R_1) + \\ + 4a\} \alpha_0' = P_0 \\ \{(4a-2)(\log R_1 - \log R) + 4a\} \alpha_0 + \{4a - (R_1^2 - R^2) R_1^2\} \alpha'_0 = Q_0 \end{array}\right\} (S_0')$$

ove P_0, Q_0 indicano quantità conosciute. Il determinante di queste equazioni vale:

$$\{4a - (R^2 - R_1^2) R^{-2}\}\{4a - (R_1^2 - R^2) R_1^2\} - \{(4a-2)(\log R_1 - \log R) + \\ + 4a\}\{(4a - 2)(\log R - \log R_1) + 4a\};$$

ponendo $R_1 = R x$ può scriversi

$$(4a - 1)(x - x^{-1})^2 + \{(4a - 2)\log x\}^2;$$

se potesse esser zero dovrebbe essere necessariamente (poichè $x > 1$):

$$4a - 1 < 0,$$

cioè:

$$a < \frac{1}{4};$$

ma ciò è impossibile, perchè sappiamo che $a > 1$. Ne segue che dal sistema (S'_0) possiamo ricavare α_0, α'_0; dopo ciò le due prime delle equazioni (S_0) forniscono α, α'.

Veniamo ora al sistema (S_1).

È un sistema di 4 equazioni fra le 5 incognite $\alpha_1, \alpha_1', \alpha_1'', \alpha_1''', \lambda$; però ora vedremo che due delle α si possono aggruppare in modo che il sistema risulta determinato. Eliminiamo perciò α_1', α_1'''; otterremo le due equazioni:

$$\left.\begin{aligned}
&\left(4\,a\,R - \frac{R^2 - R_1^2}{R}\right) 2\,(\alpha_1 + \alpha_1'') + \\
&+ \left\{\frac{2\,R_1^2 (\log R_1 - \log R)}{R\,(R_1^2 - R^2)} + \frac{2\,a - 1}{R}\right\} \lambda = P_1 \\
&\left(4\,a\,R_1 - \frac{R_1^2 - R^2}{R_1}\right) 2\,(\alpha_1 + \alpha_1'') + \\
&+ \left\{\frac{2\,R^2 (\log R - \log R_1)}{R_1\,(R^2 - R_1^2)} + \frac{2\,a - 1}{R_1}\right\} \lambda = Q_1\,;
\end{aligned}\right\}$$

e l'aggruppamento cui si accennò poc'anzi è dato da $\alpha_1 + \alpha_1''$; il determinante di queste equazioni vale:

$$\left(4\,a\,R - \frac{R^2 - R_1^2}{R}\right)\left\{\frac{2\,R^2 (\log R - \log R_1)}{R_1\,(R^2 - R_1^2)} + \frac{2\,a - 1}{R_1}\right\} -$$

$$- \left(4\,a\,R_1 - \frac{R_1^2 - R^2}{R_1}\right)\left\{\frac{2\,R_1^2 (\log R_1 - \log R)}{R\,(R_1^2 - R^2)} + \frac{2\,a - 1}{R}\right\},$$

ponendo di nuovo $R_1 = R\,x$, e riducendo possiamo ancora scriverlo

$$(4\,a - 1)\left(x + \frac{1}{x}\right) \log x + (2\,a - 1)^2 \left(x - \frac{1}{x}\right),$$

se potesse annullarsi dovrebbe essere necessariamente: $4\,a - 1 < 0$, il che, come già si vide, è impossibile. Perciò le equazioni precedenti permettono di calcolare $\alpha_1 + \alpha_1''$, e λ; e la terza delle equazioni (S_1) fornisce poi il valore di $R_1^2\,\alpha_1' + R^2\,\alpha_1'''$.

Ciò posto, cerchiamo nell'espressione di u il coefficiente di $\cos\theta$; esso è:

$$(\alpha_1 + \alpha_1'') r^3 + (- R_1^2 \alpha_1 - R^2 \alpha_1'' + \alpha'_1 + \alpha_1''') r -$$
$$- (R_1^2 \alpha'_1 + R^2 \alpha_1''') r^{-1} + \lambda r \log r,$$

rimane dunque solo a calcolare il coefficiente di r; si moltiplichino perciò la 1ª equazione di (S_1) per $\frac{R}{R^2 - R_1^2}$ e la 2ª per $\frac{R_1}{R_1^2 - R^2}$ e si sommino, si ottiene l'equazione:

$$(R^2 \alpha_1 + R_1^2 \alpha_1'') + (\alpha_1' + \alpha_1''') = Q,$$

ove Q è quantità nota; se ne trae

$$\alpha_1' + \alpha_1''' = Q - (R^2 \alpha_1 + R_1^2 \alpha_1''),$$

sostituendo nel coefficiente di r, esso diventa

$$Q - (R^2 + R_1^2)(\alpha_1 + \alpha_1'')$$

che è quantità conosciuta; in tal modo anche questo coefficiente è calcolato.

Passiamo infine al sistema (S_m).

Eliminando α'_m, α_m''' si hanno le equazioni:

$$\left.\begin{array}{l} \left(4a - \frac{R^2 - R_1^2}{R^2}\right) m \alpha_m + (2a - 1 + 2am)\left(1 - \frac{R_1^{2m}}{R^{2m}}\right) \alpha''_m = P_m \\ (2a - 1 + 2am)\left(1 - \frac{R^{2m}}{R_1^{2m}}\right) \alpha_m + \left(4a - \frac{R_1^2 - R^2}{R_1^2}\right) m \alpha_m'' = Q m \end{array}\right\}$$

ove i secondi membri sono quantità note; il determinante di queste equazioni vale

$$\left(4a - \frac{R^2 - R_1^2}{R^2}\right)\left(4a - \frac{R_1^2 - R^2}{R_1^2}\right) + (2a - 1 + 2am)^2 \left(\frac{R_1^m}{R^m} - \frac{R^m}{R_1^m}\right)^2;$$

ponendo, al solito, $R_1 = R x$, possiamo ancora scriverlo:

$$m^2 \left\{ 16a^2 + (4a - 1)\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 \right\} + (2a - 1 + 2am)^2 \left(x^m - \frac{1}{x^m}\right)^2$$

e poichè: $4a - 1 > 0$, esso non può mai annullarsi; perciò dalle

equazioni precedenti si possono ricavare le incognite α_m, α_m''; dopo ciò dalle due prime equazioni di (S_m) si ricaveranno α'_m, α_m'''. In tal modo le costanti che compajono nell'espressione di u sono tutte determinate, e così il problema proposto è risoluto.

5. Ora rimarrebbero ancora a trattare i casi seguenti:

i due contorni s, s_1 sono entrambi liberi,

il contorno s, ad es., è incastrato, mentre il contorno s_1 è appoggiato od è libero,

il contorno s è appoggiato, invece il contorno s_1 è libero;

non istaremo però a esporre la soluzione di questi problemi, perchè la si otterrebbe con un procedimento affatto analogo a quello seguito nel caso dianzi trattato.

ADUNANZA DEL 18 LUGLIO 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARDISSONE, BARDELLI, CANTONI, CELORIA, FERRINI R., GABBA, GOLGI, PASCAL, PAVESI, STRAMBIO, TARAMELLI, VIGNOLI;
E i SS. CC.: ARTINI, BANFI, BRUGNATELLI L., BRUGNATELLI T., DE MARCHI L., MERCATI, NOVATI, RAJNA, RIVA, ROLANDO.
Il M. E. ASCOLI giustifica la sua assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si approva il verbale. Si comunicano gli omaggi.

Il presidente comunica una lettera del prof. Alberto Gaudry di ringraziamento per la sua nomina a socio corrispondente.

Il dott. Emilio Tacconi legge: *Sulle composizioni mineralogiche delle alluvioni costituenti il sottosuolo di Pavia e dintorni*, lettura ammessa dalla Sezione di scienze naturali;

Il S. C. prof. Angelo Andres col prof. Leone Pesci, presentano: *Ricerche sull'impermeabilità dell'integumento della rana*, nota che verrà stampata nei Rendiconti;

Col voto della Sezione di storia e filologia il prof. Giovanni Ferrara legge: *Di alcune pretese irregolarità nella metrica dei metodi bizantini*;

Il dott. Luigi Zoja col voto della Sezione di scienze mediche legge: *Studi preliminari sull'azione dei bagni salsi* (*con acque di Salso Maggiore*);

Il S. C. dott. Giovanni Mercati legge: *Nuovi frammenti dei ll. 58. 59 dei Basilici in un palinsesto vaticano*;

Col voto della Sezione di scienze matematiche i proff. Mineo Chini e Giuseppe Cerni presentano per l'inserzione nei Rendiconti, il primo una Nota: *Sulla determinazione di una funzione di due variabili indipendenti*; il secondo una nota: *Sulla rappresentabilità di una funzione a due variabili per serie doppia trigonometrica;*

L'ing. prof. Alberto Dina presenta per l'inserzione nei Rendiconti una sua Nota: *Confronto sperimentale tra l'isteresi alternativa, statica e costante*, memoria ammessa dalla Sezione fisico-chimica;

Pure inserita nei Rendiconti sarà una Memoria del S. C. prof. Gino Pollacci: *Intorno all'emissione di idrogeno libero e di idrogeno carbonato dalle parti verdi delle piante.*

L'adunanza è levata alle ore 13 3/4.

Il segretario
G. STRAMBIO.

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DEGLI ACANTHOMETRIDI.

Nota

del dott. Antonio Porta
Assistente alla Cattedra di zoologia ed anat. comp. nella r. Università di Parma.

(con due tavole)

I.

OSSERVAZIONI SULLA RIPRODUZIONE DEGLI ACANTHOMETRIDI.

La riproduzione degli Acanthometridi è avvolta nel più profondo mistero. Poche furono le ricerche fatte fino ad ora su questo argomento, e queste poche diedero scarsi risultati.

La causa di ciò si può facilmente riconoscere: da prima perchè fino ad ora non è stato possibile di ottenere una serie completa di osservazioni sullo stesso animale, essendo che lo sviluppo avviene molto lentamente; secondo perchè la loro biologia è ignota, in modo che non si son potuti riconoscere i diversi fenomeni che accompagnano la loro riproduzione; infine perchè questi animali ritenuti da prima come esclusivamente pelagici, sono stati trovati invece anche a certe profondità, il che può far supporre che la loro riproduzione prosegua nel fondo del mare.

Il primo che si occupò di questo argomento fu il Müller, il quale in una *Acanthometra* osservò le spore, potendo così stabilire che la riproduzione per mezzo delle spore avviene in tutti i Radiolari.

Dopo di lui il prof. R. Hertwig, nella sua opera fondamentale " Der Organismus der Radiolarien ", tratta profondamente questo argomento, descrivendo interessantissimi stadi della riproduzione

degli Acanthometridi, che io brevemente riassumerò, ed inoltre dando una razionale interpretazione del loro sviluppo.

Tra la grande quantità di Acanthometridi completamente sviluppati, la cui capsula centrale era riempita da numerosi piccoli nuclei tondi, egli osservò delle forme giovanili con un solo nucleo; questo nucleo mostrava una struttura molto variabile. In molti esemplari, che sembravano forme giovanili, esso era relativamente piccolo, avendo un diametro di circa un quarto di quello della camera centrale; in altri invece, individui più adulti, aveva dimensioni maggiori, ed alle volte anzi la capsula centrale era riempita per metà dal protoplasma, e per l'altra metà dal nucleo molto grande. Il centro di questo nucleo era occupato da un grosso nucleolo, vicino al quale erano anche quasi sempre alcuni più piccoli granuli formati da sostanza nucleare.

Secondo il prof. HERTWIG, questa forma rappresenta il tipo di un nucleo altamente differenziato, come esiste frequentemente negli Heliozoi, nei Monothalami di acqua dolce, e negli Amoeboidi.

Egli lo osservò nelle seguenti forme: *Acanthostaurus purpurascens* HKL.; *Acanthometra cuspidata* HKL.; *Xiphacantha serrata* HKL.; *Amphilonche belonoides* HKL.; *Acanthochiasma Krohnii* HKL.

Alcune forme uninucleari, già descritte dal HERTWIG, mostravano una speciale struttura del nucleo; da un estremo del nucleo si estendeva una introflessione di complicata struttura verso l'interno includendo parzialmente il nucleolo. In seguito ad ulteriori ricerche si è assodato che la causa di questa speciale struttura è un parasita che penetra nel nucleo, l'*Amoebophrya acanthometrae* KOEPPEN.

Oltre queste forme uninucleari, il prof. HERTWIG osservò altri stadi che mostrano la transizione agli individui pluri-nucleari.

Nella capsula centrale di una *Acanthometra claparedei* HKL. vide due forme diverse di nuclei: piccoli nuclei abbastanza numerosi, di circa 5 mm. di diametro, contenenti nel loro corpo rotondo un granulo più scuro: e quattro nuclei di mediocre grandezza a forma di rene, lunghi dai 25 ai 40 mm. e larghi da 10 a 15 mm.; questi erano costituiti da una massa fondamentale omogenea, nella quale erano inclusi dei corpuscoli più intensamente colorati, i quali erano disposti per lo più in una linea, o in uno strato, o solo raramente ammassati, nella parte convessa del corpo a forma di rene.

Simili stadi li osservò inoltre in un gran numero di Acanthometridi, e specialmenta nell'*Acanthostaurus purpurascens* HKL.;

alcune volte potè anche osservare forme di transizione tra il grande nucleo a forma di rene, e il piccolo nucleo tondo. Come tali forme di passaggio, egli considerò dei nuclei rotondi, tra gli 8 e i 12 mm. di grandezza, dei quali i più grandi includevano circa otto corpuscoli colorati in rosso, mentre i più piccoli ne contenevano solo due, e perciò avevano l'aspetto di due grossi nuclei di Acanthometridi. Osservò poi anche in un *Acanthostaurus purpurascens* Hkl. un grosso nucleo con molti corpuscoli nucleari, che alla sua superficie era diviso in tanti punti.

In questo riassunto sono compendiate tutte le più importanti osservazioni che il prof. Hertwig potè fare sulla trasformazione degli Acanthometridi uninucleari, in forme pluri-nucleari; da queste osservazioni ne desunse il seguente modo del loro sviluppo.

Quando le spore, forse in seguito alla copulazione, entrano nello stadio rizopodiforme, e crescono in volume per assorbimento di nutrimento, anche i nuclei diventano più grandi, e si circondano di una membrana. Si formano poi in essi dei punti ispessiti simili a nucleoli, i quali al principio sono in gran numero, e in seguito si fondono in un solo grande nucleolo.

Il continuato aumento di volume costringe il nucleo a svilupparsi in propaggini lobose. Dal nucleo a forma di rene si può poi far provenire i nuclei delle Acanthometre adulte, giacchè per una serie di forme di transizione, quello si dissolve sempre più in piccoli pezzi.

Queste ricerche del prof. Hertwig, sono le uniche fino ad ora che abbiano portato un po' di luce su questo argomento; egli pel primo ha intuito, pur non potendone seguire la graduale trasformazione, lo sviluppo degli Acanthometridi plurinucleari, da una forma giovanile uninucleare.

Il Brandt nella sua monografia sugli Sphaerozoi del golfo di Napoli, parla incidentalmente della riproduzione degli Acanthometridi, intravedendo in essi uno sviluppo simile agli Sphaerozoi. Egli osservò in una *Xiphacantha alata* Hkl. e in una *Acanthometra sicula* Hkl. l'uscita di spore mature, già osservate dal Müller.

Queste spore si differenziano per la loro piccolissima grandezza, circa 0,004 mm. di diametro, per la forma quasi sferica, alle volte corta a forma di pera e per la presenza di parecchi flagelli, probabilmente tre, i quali hanno origine dai due poli opposti. Inoltre, egli osservò nelle spore un piccolo cristallo a forma di bastone, e un piccolissimo grano di un colore bleu scuro (mediante il trat-

tamento col jodio), che nella spora vivente non era distinguibile dagli altri.

Infine il Delage nella sua " Zoologie concrète " parlando della riproduzione degli Acanthometridi, dice che è probabile che vi sia uno stadio giovine in cui il nucleo è unico, ma che a questo riguardo non si sa nulla di positivo: poichè secondo lui gli autori avrebbero descritto come unico nucleo un grosso corpo subcentrale mostrante certe bizzarre particolarità, che il Köppen poi avrebbe dimostrato non essere altra cosa che un *Acineta* parasita, appartenente al genere *Amoebophrya*. Con questa asserzione, il Delage senza fare studi propri sull' argomento, veniva ad infirmare il risultato delle ricerche del prof. Hertwig, incorrendo però in un grave errore; poichè l'*Amoebophrya* non fu mai considerata dagli autori come dice il Delage, per il nucleo, ma bensì fu interpretata come nucleolo, essendo l'*Amoebophrya* un parasita del nucleo stesso dell'*Acanthometra*.

Le poche cognizioni che si hanno, e che brevemente ho riassunto, sulla riproduzione di questi animali, ed inoltre l'erronea asserzione del Delage, indussero l' illustre prof. R. Hertwig, a propormi come tema di ricerca, nel tempo che rimasi nel suo Istituto zoologico, tale importante argomento. Il materiale veramente prezioso tanto per la perfetta conservazione, come per la varietà di forme e per il numero degli individui, fu raccolto dal dott. Maas presso Cipro, e fissato sul posto in aldeide formica; venne poi da me colorato col picrocarminio, e conservato in olio di garofano.

Io ho cercato di ottenere una serie di osservazioni sulla stessa specie, studiandone i singoli stadi; nel mio intento certo non sono completamente riuscito; ma tuttavia le forme che descriverò mi pare vengano a portare discreta luce su questo argomento, avendo potuto in linea generale determinare le differenti forme di riproduzione di questi animali. Io spero di continuare tale studio, appena che ne abbia la possibilità, sugli animali viventi, desiderando studiare l'evoluzione delle spore, sconosciuta non solo negli Acanthometridi, ma bensì anche in tutti gli altri Radiolari.

Per la classificazione delle diverse specie, mi son valso dell' opera di Haeckel sui Radiolari.

Descriverò ora i differenti stadi di sviluppo che io ho trovato, per venire poi a quelle conclusioni d'indole generale, che mi pare si possano dedurre dai fatti che io esporrò.

Fra il ricco materiale di Acanthometridi gentilmente offertomi dal dott. MAAS, rinvenni forme giovanili, in cui lo scheletro era completamente formato in modo da riconoscere la specie, con un nucleo solo (tav. I, fig. 1, 1ª, 1ᵇ, 2, 2ª). Questo stadio, come già dissi, descritto dal HERTWIG, fu da me pure osservato in varie forme, e non molto raramente.

Queste sono: *Acanthometra elastica* HKL., *Acanthometra dolichosia* HKL., *Acanthometra cuspidata* HKL., *Haliommatidium mülleri* HKL., *Acanthochiasma sp.*

Il nucleo si presenta generalmente di forma sferica; nell'unico *Haliommatidium Mülleri* uninucleare, invece è pressochè piriforme; misura dai 6 ai 9 mm. di grandezza (LEITZ Oc. 1. Ob. 7. × 370), è situato eccentricamente, e lascia scorgere alle volte benissimo anche il nucleolo; colorato col picrocarminio, si ha sempre una colorazione non uniforme ma bensì differenziata, che dimostra il differenziamento del nucleo stesso. Le sezioni mostrano in esso una struttura finamente reticolare. Dalla sua struttura e forma si può con sicurezza escludere che si tratti del parasita descritto dal KÖPPEN come dice il DELAGE, tanto più poi perchè l'*Amoebophrya* non vive parasita nel corpo dell'*Acanthometra*, sì da poter essere presa per il nucleo, ma bensì vive parasita del nucleo stesso dell'*Acanthometra*, essendo venuta così erroneamente considerata come una parte integrante della formazione del nucleo degli Acanthometridi. All'aspetto esterno, e meglio ancora per mezzo delle sezioni microscopiche, si presenta, come osservò il prof. HERTWIG, composta di due sostanze: di una massa principale più scura e colorata, di forma rotonda, e di una parte più sottile, incolora, a forma di cono, la quale sta " come una berretta alla parte oscura ".

Di questa caratteristica struttura non riscontriamo alcuna traccia nelle nostre forme uninucleari, così possiamo con sicurezza affermare negli Acanthometridi, l'esistenza di una forma giovanile uninucleare, dalla quale si sviluppano, come dimostrerò mediante nuove forme di transizione, che ebbi la fortuna di trovare, gli individui multi-nucleari. Come forme di transizione, io considero i seguenti stadi:

1. In una *Acanthometra bulbosa* HKL., in due individui della *Acanthometra elastica* HKL., e in una *Xiphacantha quadridentata* HKL., tutti esemplari adulti, io osservai numerosi nuclei fra loro differenti per forma e dimensioni, variando da 1 mm. a 6 mm. (LEITZ Oc. 1. Ob. 7. × 370) (tav. I, fig. 3).

Questi nuclei non presentano alcun involucro, come osserveremo in altre forme, in cui tutti i nuclei sono presso a poco della medesima forma e grandezza. Questo stadio io lo considero come uno dei più giovanili, derivato dalla scissione del nucleo primitivo.

2.° Altra forma descritta dal HERTWIG nell'*Acanthometra Claparedei* HKL., e nell'*Acanthostaurus purpurascens* HKL., e da me pure osservata in parecchi individui adulti della *Acanthometra elastica* HKL., *Acanthometra bulbosa* HKL., *Xiphacantha quadridentata* HKL., e *Acanthostaurus purpurascens* HKL., è la seguente: la presenza, in molti individui delle specie citate, di grandi corpi reniformi, più frequentemente irregolari, muniti internamente di nuclei (tav. I, fig. 4, 4ª, 4ᵇ, 4ᶜ e 5).

Questi corpi variano pure molto anche in grandezza, nella *Xiphacantha quadridentata* HKL., specialmente, raggiungono delle dimensioni ragguardevoli; in essi i nuclei sempre fra loro presso a poco eguali, sono disposti alla periferia. Le sezioni mostrano in questi corpi una struttura reticolare, e la proprietà di dividersi per scissione diretta, in corpi più piccoli con alcuni nuclei; all'inizio di questa scissione, i nuclei, che come ho detto sono alla periferia, si ritirano dal punto in cui avviene lo strozzamento.

Il prof. HERTWIG considera questi corpi come nuclei, e come nucleoli, i corpuscoli più intensamente colorati che includono. Io propenderei invece a considerare i corpuscoli interni non già come nucleoli, ma bensì come nuclei; supponendo che i nuclei derivati dalla scissione del nucleo primitivo vengano circondati da una massa di protoplasma, nel cui interno si dividono. Avvenuta la divisione del nucleo in numerosi altri nuclei, il corpo si divide in altri corpi più piccoli con alcuni nuclei, i quali corpi si dividono fino a contenere un nucleo solo. Questa mia ipotesi è avvalorata dai seguenti fatti: dalle forme di incipiente divisione, e di divisione totale da me osservate; dagli altri stadi che descriverò, e che mostrano il graduale passaggio da questi grandi corpi con più nuclei, a corpi con un solo nucleo; ed infine dalla somiglianza di questo processo, con quanto avviene negli Sphaerozoi per la formazione dello anisospore. Negli Sphaerozoi i nuclei si riuniscono per gruppi attorno ad una piccola goccia d'olio, e una massa di protoplasma si individualizza attorno all'insieme. In ciascuno di questi gruppi, i nuclei si moltiplicano attivamente, e il tutto prende la forma di una piccola massa a rosetta. La rosetta si dissocia in tante altre parti, ciascuna delle quali formata di una piccola massa

protoplasmatica, d'un nucleo, e di un ammasso di gocciolette d'olio, diventa una spora.

La forma e la dimensione di questi corpi potrebbero a prima vista far supporre in essi una natura parasitica. Dallo studio delle sezioni microscopiche, io credo che si possa escludere del tutto questa ipotesi, e che si debbano considerare solo come uno stadio di riproduzione, ciò che a me pare sia confermato anche dalle seguenti forme, che, come già dissi, a quella descritta si ricollegano.

3.° Una di queste forme è rappresentata da due individui adulti di *Acanthometra elastica* Hkl. e da alcune *Xiphacantha quadridentata* Hkl. (tav. II, fig. 1).

Presentano questi individui numerosi corpi con un solo nucleo, ed altri con più nuclei. I corpi variano di forma e grandezza, e così anche varia il numero dei nuclei da essi contenuti, osservandosi corpi con sei, con quattro, con due, e con un nucleo. A me pare non vi possa esser dubbio sull'affinità di questa forma con quella precedentemente descritta; infatti abbiamo visto in quella esistere corpi grandi i quali sono in via di scissione; qui la scissione continua, riducendosi man mano il numero dei nuclei interni fino ad uno.

4.° Da questa forma si passa direttamente all'altra, in cui non si osservano che corpi con un solo nucleo, i quali corpi devono essere considerati come spore (tav. II, fig. 2).

Questo stadio io l'ho osservato in molti individui di varie specie: *Acanthometra elastica* Hkl., *Acanthometra cuspidata* Hkl., *Acanthometra dolichosia* Hkl., *Acanthochiasma sp.*, *Acanthostaurus purpurascens* Hkl.

Verrò ora a descrivere una interessante forma di riproduzione, propria agli Acanthometridi: la *riproduzione per gemmazione.*

Io ho osservato numerosi individui giovani con molti nuclei, riferibili a due generi *Acanthometra* e *Amphilonche;* essendo il loro scheletro non ancora completamente formato, mi è stato impossibile il poter determinare le specie (tav. II, fig. 3, 3ª, 3ᵇ). Questi giovani individui li osservai sempre, uniti a grandi Acanthometre, dapprima credetti che queste piccole Acanthometre casualmente si fossero impigliate fra le spicule delle più adulte; ma dopo osservando questo fatto essere molto comune, e inoltre che fra questi giovani individui vi erano esemplari in cui le spicule mancavano ancora completamente, mi venne il sospetto che si potesse trattare di una vera gemmazione, sebbene anche tale fenomeno non fosse fino ad ora stato osservato tra i Radiolari.

Questo sospetto si mutò in certezza, allorquando poco appresso ebbi la ventura di osservare chiaramente la gemma in una *Amphilonche elongata* Hkl. (tav. II, fig. 4).

La gemma si presenta lateralmente, a forma di rilevante protuberanza arrotondata; il protoplasma, che la costituisce, ha una struttura più fine del protoplasma materno, e presenta numerosi nuclei. Le sezioni fatte di questo stadio mi tolgono ogni dubbio sulla vera natura della gemma stessa. Ancora unito al corpo della Acanthometra madre, si osservava pure un altro giovane individuo, con le spicole appena formate.

Con ciò ho scoperto un terzo modo di riproduzione dei Radiolari. In questi animali fino ad ora, ne erano noti soltanto due: quello per spore che costituisce il principale processso di riproduzione, e quello per divisione.

Questa è una forma rara in tutti i gruppi, ad eccezione dei Polycyttari, forme coloniali, in cui la colonia risulta dalla divisione incompleta d'un individuo primitivo multiplo. La formazione della colonia non è di per sè un processo di riproduzione, ma essa contribuisce tuttavia alla moltiplicazione, perchè spesso la colonia si scinde in colonie figlie, che continuano ad accrescersi.

La terza forma di riproduzione è la *gemmazione* da me ora descritta negli Acanthometridi. In questa famiglia la divisione sarebbe impossibile per la speciale struttura dello scheletro; l'unico processo quindi di riproduzione agamica che possa esistere in questi animali, non può essere che la gemmazione.

Descritti i differenti stadi di sviluppo, esporrò ora le conclusioni d'indole generale, che da quelli si possono dedurre.

Negli Acanthometridi esistono due forme di riproduzione: quella per spore, e quella per gemmazione.

Come già dissi, il primo che trovò le spore in una *Acanthometra* fu il Müller, il quale così potè stabilire essere tale riproduzione comune a tutti i Radiolari.

Io qui riassumerò, basandomi sugli stadi che mi fu dato di osservare, come avviene la riproduzione negli Acanthometridi, e la formazione quindi delle spore, sperando di poter continuare tali studi, e risolvere anche il problema della loro evoluzione.

Dalle spore si formano delle Acanthometre uninucleari, le quali generano lo scheletro e crescono in modo da giungere ad una considerevole grandezza. Queste si trasformano successivamente in a-

nimali multinucleari. Come ciò accade, io non ho potuto spiegarlo completamente. Su questa cosa io mi sono formato la seguente opinione discordante da quella del HERTWIG.

L'unico nucleo delle forme giovanili si divide in numerosi nuclei differenti per forma e dimensioni. Questi nuclei vengono circondati da una massa di protoplasma, costituendo corpi irregolari, nel cui interno il nucleo si divide in numerosi altri nuclei. Questi corpi che pure presentano varia forma e grandezza, si dividono per scissione in corpi più piccoli con numero minore di nuclei; questi corpi alla loro volta ancora si scindono pure, riducendosi man mano il numero dei nuclei interni fino ad uno. I piccoli corpi formati da una massa di protoplasma nel cui interno vi è un nucleo costituiscono le spore; allorquando sono mature esse fuorescono. La loro evoluzione è ignota.

Oltre questa forma, che è il processo principale di riproduzione, vi è anche la gemmazione, che io credo non sia una forma rara, avendo potuto osservare numerose volte, giovani individui, attaccati per le spicule al corpo della madre. L'individuo in via di gemmazione, non mi fu dato di osservarlo che una sola volta in una *Amphilonche elongata* HKL., togliendomi ogni dubbio sull'esistenza di questa forma di riproduzione, non conosciuta ancora nei Radiolari. Nel decorso della gemmazione si staccano da una Acanthometra multinucleare dei piccoli pezzi con molti nuclei che rigenerano lo scheletro. Dal doppio modo di riproduzione si comprende che negli Acanthometridi vi sono due forme di individui con caratteri giovanili.

1. Individui multinucleari molto piccoli nei quali lo scheletro manca, oppure è più o meno incompletamente sviluppato.
2. Forme uninucleari di considerevole grandezza con scheletro bene sviluppato.

II.

NUOVO PARASITA DEGLI ACANTHOMETRIDI.

Nelle mie ricerche sulla riproduzione degli Acanthometridi, fra il ricco materiale che ebbi la fortuna di esaminare, mi venne fatto di osservare una *Acanthometra cuspidata* HKL., del massimo interesse (tav. II, fig. 5).

Questo individuo presentava un corpo esterno, piriforme, della lunghezza di 47 mm. e della larghezza di 35 mm. Nel suo interno si

osservava un nucleo, che misurava 7 mm. Oltre questo corpo esterno si osservavano ancora altri quattro corpi interni, di dimensioni diverse. Di questi il più grande misurava 39 mm. di lunghezza e 29 mm. di larghezza, con un nucleo interno di 4 mm.; era pure piriforme, e si trovava presso la periferia della *Acanthometra;* il terzo corpo, di forma sferica, misurava 19 mm. di grandezza con un nucleo interno di 3 mm.; il quarto pure di forma sferica, aveva 7 mm. di grandezza, con un nucleo interno di 4 mm.; ed infine il quinto corpo più piccolo dei precedenti, di forma sferica, misurava 5 mm., con un nucleo interno di 2 mm.; questi due ultimi si trovavano nella parte centrale della *Acanthometra* (Leitz Ocul. 1. Obt 7 × 370). Colorati col picrocarminio, presentavano una colorazione non uniforme; vi si osservava una parte centrale più intensamente colorata nel cui centro era il nucleo, ed una parte gradatamente meno colorata dal centro alla periferia.

Due ipotesi mi si affacciarono alla mente: che si trattasse o di una speciale forma di riproduzione degli Acanthometridi, o che fosse un parasita. Per risolvere il quesito, decisi dopo di averlo accuratamente disegnato, di farne le sezioni microscopiche. Presentano tutti questi corpi una robusta membrana che separa nettamente il corpo dal protoplasma della *Acanthometra;* riguardo alla loro struttura istologica, si osserva uno strato periferico di tessuto a larghe maglie, meno colorato, ed una parte centrale più intensamente colorata, nel cui interno è il nucleo; nel corpo esterno ho potuto osservare anche il nucleolo.

Dall'esame di queste sezioni, io credo non vi sia dubbio che si tratti di un nuovo parassita degli Acanthometridi, con i differenti stati di evoluzione. Dalla sua struttura mi pare si possa riferire ad uno Sporozoo. Per la mancanza delle spore, mi è impossibile il poter determinare il gruppo a cui appartiene, e se è una nuova specie; per questo io non do a questa forma alcun nome specifico, sperando che altri, più fortunati di me, possano trovare le spore, e stabilire se si tratti di una specie già nota, oppure nuova per la scienza. Io ho voluto far conoscere questo parasita, perchè fino ad ora non si conosceva alcun Sporozoo, parasita degli Acanthometridi; sotto questo punto di vista presenta quindi ad ogni modo il massimo interesse.

L'unico parasita degli Acanthometridi conosciuto era un organismo la cui posizione sistematica non è ancora stabilita, l'*Amoebophrya acanthometrae* Köppen.

Mediante il lavoro del Borgert sullo sviluppo di questo parasita, posso con sicurezza escludere il dubbio, che il parassita da me descritto sia uno stadio di sviluppo della *Amoebophrya acanthometrae*.

Alla fine di questo lavoro, condotto per quanto mi è stato possibile con ogni diligenza, mi è grato di esprimere i sensi dell'animo mio devoto e riconoscente all'illustre prof. R. Hertwig, il quale gentilmente accondiscese a che io lavorassi in questo Istituto zoologico, circondandomi di ogni cura, e proponendomi il presente tema di ricerca, che sotto alla sua sapiente guida ho condotto a termine.

Rivolgo pure sentite grazie all'egregio dott. Maas, privato docente di zoologia ed anatomia comparata in questa Università, che gentilmente mi offerse il prezioso materiale da lui raccolto.

Istituto di zoologia della R. Università di Monaco di Baviera, dicembre 1900.

BIBLIOGRAFIA.

Ioh. Müller, *Ueber die Thalassicollen, Polycystinen u. Acanthometren des Mittelmeers;* in Monatsber. Acad. Berlin, 1856.

— *Ueber die Thalassicollen, Polycistinen u. Acanthometren des Mittelmeers;* in Abh. Acad. Berlin, 1858.

E. Haeckel, *Die Radiolarien (Rhizopoda Radiaria)*. Berlin, 1862.

R. Hertwig, *Der Organismus der Radiolarien*. Jena, 1879.

C. Brandt, *Die koloniebildenden Radiolarien (Sphaerozoëen) des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte*. Berlin, 1885.

Koeppen, *Amoebophrya Stycholonchae nov. gen. et sp.* (“ *Corps spiral* ” *de* Fol.) in Zool. Anz. v. 17 N. 462 p. 417-424, 1894.

Borgert, *Beiträge zur Kenntnis des in Sticolonche Zanclea und Acanthometridenarten vorkommenden Parasiten (Spiralkörper* Fol. *Amoebophrya* Köppen); in Z. wiss. Zool. v. 63, 1, 1897.

— *Zur Fortpflanzung der Tripyleen Radiolarien (Phaeodarien)* in Zool. Anz. N. 507, 1896.

Delage-Hérouard, *Traité de zoologie concrète*. v. 1. Paris, 1896.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Tav. I.

Fig. 1. — *Acanthometra elastica* uninucleare.
(Leitz. Oc. 1. Ob. 7. 370 : 1.)

„ 1[a] — *Acanthometra elastica.* Nucleo isolato.
(Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Imm. Apochr. 2.mm 500 : 1.)

„ 1[b] — *Acanthometra cuspidata.* Nucleo con nucleolo.
(Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Imm. Apochr. 2.mm 500 : 1.)

„ 2. — *Haliommatidium Mülleri* uninucleare. Sezione longitudinale.
(Leitz. Oc. 1. Ob. 7. 370 : 1.)

„ 2[a] — Idem. Nucleo isolato.
(Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Apochr. 2.mm 500 : 1.)

„ 3. — *Acanthometra elastica.* Con molti nuclei, dei quali alcuni più grandi.
(Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Imm. Apochr. 2.mm 500 : 1).

„ 4. — *Acanthometra elastica.* Con corpi nel cui interno sono inclusi numerosi nuclei. Sezione trasversale.

„ 4[a] — Idem. Corpo in via di divisione. Sezione trasversale.

„ 4[b] — Idem. Corpo all'inizio della divisione. Sezione trasversale.

„ 4[c] — *Xiphacantha quadridentata.* Corpo isolato con numerosi nuclei.
(Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Imm. Apochr. 2.mm 500 : 1.)

„ 5. — *Acanthostaurus purpurascens.* Con corpi nel cui interno sono inclusi numerosi nuclei.
(Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Imm. Apochr. 2.mm 500 : 1.)

Tav. II.

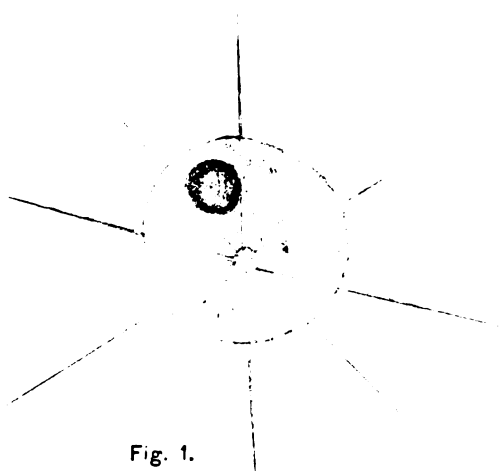
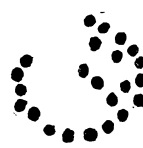
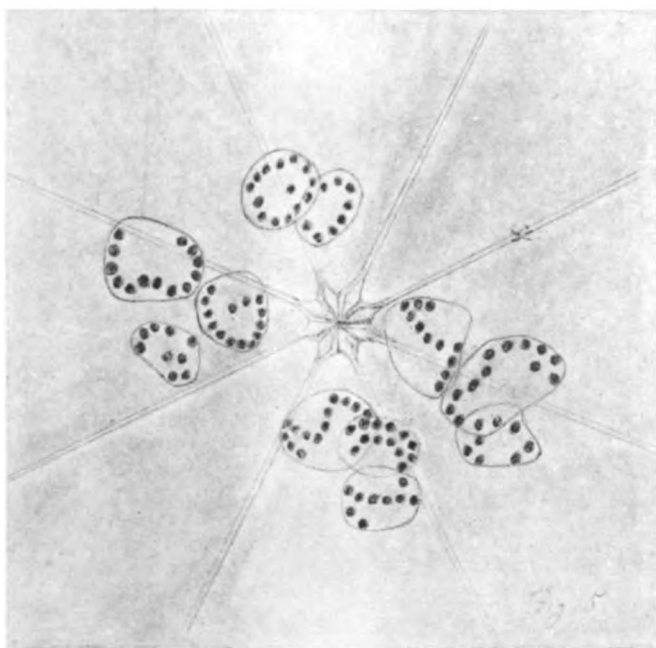
Fig. 1. — *Acanthometra elastica.* Corpi con numero minore di nuclei, e con nuclei isolati (formazione delle spore). — Questo individuo nelle manipolazioni venne un po' schiacciato, in modo che si vedono la spore fuoruscire.
(Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Imm. Apochr. 2.mm 500 : 1.)

„ 2. — *Acanthometra elastica.* Risultato finale della divisione dei corpi. Spore immature.
Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Imm. Apochr. 2.mm 500 : 1.)

„ 3, 3[a], 3[b] — *Acanthometrae sp.* Stadi giovanili, prodotti per gemmazione.
(Leitz. Comp. Ocul. 4. Ob. Imm. Apocr. 2.mm 500 : 1.)

„ 4. — *Amphilonche elongata* in via di gemmazione, e con gemma staccata.
(Leitz. Comp. Ocul. 2. Ob. Imm. Apochr. 2.mm 250 : 1.)

„ 5. — *Acanthometra cuspidata* con parasita (Sporozoo).
(Leitz. Ocul. 1. Ob. 7. 370 : 1.)

Tutte le figure sono state accuratamente disegnate con la camera lucida di Zeiss.

Auct. delin.

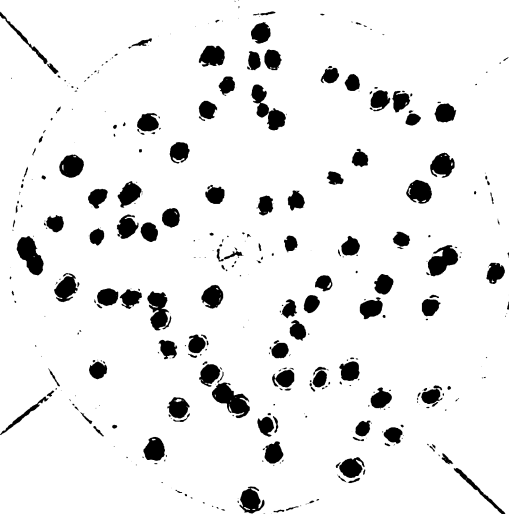



Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 2.

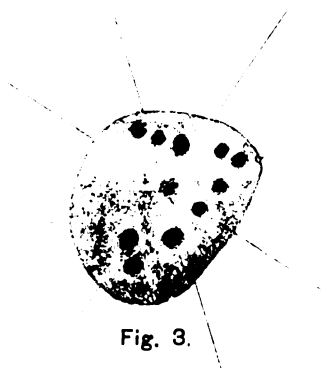



Fig. 3.

Fig. 3 *a*

Fig. 3 *b*

Auct. delin.

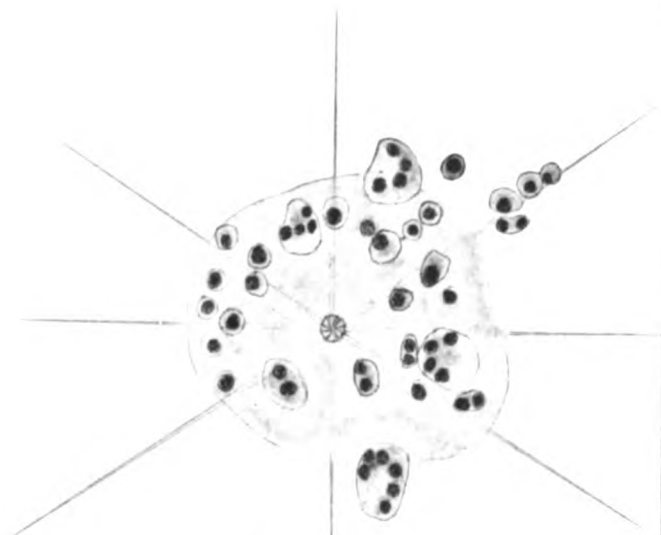
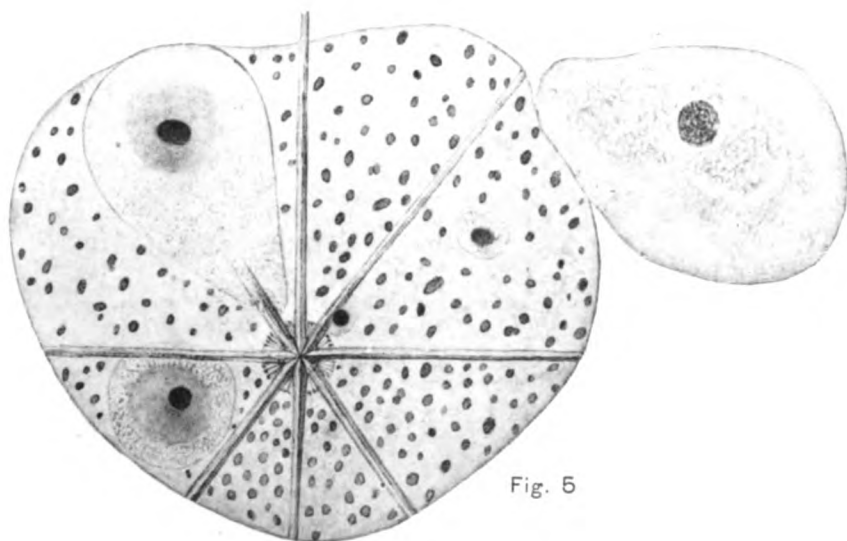



Fig. 4.
Fig. 1.
Fig. 5

BONVESIN DELLA RIVA

APPARTENNE

AL TERZ'ORDINE DEGLI UMILIATI OD AL TERZ'ORDINE DI S. FRANCESCO?

Nota

del S. C. prof. ACHILLE RATTI

La domanda, almeno in parte, è ben lontana dall'essere nuova. A risuscitarla mi inducono da una parte studi recentissimi e di imminente pubblicazione (1), che non mancheranno di richiamare l'attenzione di molti sulla simpatica figura del nostro vecchio poeta volgare, dall'altra riflessi nuovi su documenti già noti, ed anche alcuni documenti finora ignoti; riflessi e documenti che sembrano favorire assai, non dico dimostrare assolutamente vera, una risposta ben diversa da quella comunemente accettata. Quella domanda almeno per quel che riguarda il terz'ordine francescano, se l'eran già fatta i PP. Quetif ed Echard (2). Avvenutisi nel cenno che Galvano Fiamma fa di Bonvesin della Riva nel suo *Manipulus florum* (3) ed ignari, a quanto sembra, dei nostri Umiliati e della loro storia, vedendolo chiamato fratello o frate del terz'ordine, *Frater tertii ordinis*, non seppero vedere in lui che un terzario domenicano od un terzario francescano, e pur preferirono, dicon essi, di riferirlo così dubbio che di ometterlo, pensando far cosa grata ed a quelli che con più diligenti ricerche lo provassero dei

(1) Cfr. *Studi di filologia*, 23, Notizie; e quella del ch. prof. De Bartholomaeis non è la sola publicazione bonvesiniana attesa.

(2) J. QUETIF, J. ECHARD, *Scriptores Ordinis Prædicatorum recensiti*, etc. Lutetiae Parisiorum, MDCCXIX, t. I, p. 479.

(3) GALVANO FL., *Manipulus fiorum* ad annum 1288, MURATORI, *Rer. Ital. Script.* XI, 711 segg.

loro, ed ai connazionali del poeta indicando loro un autore ignoto o negletto.

È da dire subito che il mal celato rimprovero ai connazionali del della Riva non era punto giustificabile. Già nel 1603 faceva di lui onorata menzione qui in Milano Enrico Dupuy (Erycius Puteanus) (4); altrettanto faceva il Puccinelli qui stesso nel 1650 (5); lo nominava riferendo, è vero, un passo del Fiamma, il Puricelli (6) nel 1656; un breve cenno ne dava il Picinelli nel 1670 (7); la tomba e le gesta ne additava il Torre (8) nel 1674; lo nominava fra gli scrittori nostri il Sitoni di Scozia (9) nel 1706; e già più volte aveva veduto e riveduto la publica luce il suo libro *De vita scolastica*: a Venezia nel 1501 e nel 1507, a Milano nel 1517, nel 1533 e nel 1554, a Brescia nel 1542 o nel 1555.

Quanto all'invito a ricercare più diligentemente a che ordine terziari Bonvesin della Riva appartenesse, nessuno lo raccolse, e la questione può dirsi venisse prima risolta che posta, e risolta quasi all'unisono (10, nel senso che il nostro poeta debba dirsi es-

---

(4) Erycii Puteani, *De rhetoribus et scholis palatinis Mediolanensium, dissertatio historica*. Mediolani, mdciii, p. 20.

(5) P. Puccinelli, *Memorie antiche di Milano*. Milano, 1650, p. 80, num. 92.

(6) Jo. Petrus Puricelli, *Dissertatio Nazariana*. Mediolani, mdclvi, c. lxiv. n. xxxiv.

(7) F. Picinelli, *Ateneo dei letterati milanesi*. Milano, mdclxx, p. 98.

(8) J. de Sitonis de Scotia, *Theatrum equestris nobilitatis secundæ Romæ*, Mediolani, mdccvi, p. 5, 89.

(9) C. Torre, *Il ritratto di Milano*. Milano, mdclxxiv, p. 207 seg.

(10) Il Puteano (l. c.) non fa espresso cenno degli Umiliati, benchè evidentemente si riferisca all'epitafio bonvesiniano di cui sotto. Il Picinelli (l. c.) al brevissimo cenno su Bonvesin soggiunge la confessione: " di cui non ha saputo trovare l'Istituto ". Il Puricelli in un foglio manoscritto, di cui più avanti, che ci conserva una delle più autorevoli trascrizioni dell'epitafio, si dichiara apertamente per gli Umiliati. Altrettanto ed anche più decisamente fa il Torre (l. c.); altrettanto il Puccinelli (l. c.) riportando senza commenti l'epitafio come fece poi anche il Quadrio (*Della storia e della ragione d'ogni poesia*, vol. iv, p. 191. Milano, mdccxlix). Dichiaratissimi per gli Umiliati l'Argellati (*Bibliotheca scriptor. Med.*, tom. ii, col. 1226 segg.) il Sassi (*Prodrom. ad histor. liter. typogr. mediol.* premesso al tom. i dell'Argellati. Mediol. mdccxlv, col. xxx), il Giulini (*Memorie*, Milano, 1855, iv, p. 708, 741 seg.), il Tiraboschi (*Vetera Humiliator. Monum.* Mediol. mdcclxvi, tom. i, p. 297 segg. et cfr. tom. iii, p. 247 segg.). Il Fabricio (*Bibl.*

sere stato del terz'ordine degli Umiliati. Gli è che si credeva ciò risultasse da argomenti indiscutibili; ed io non farò appunto che richiamare ad esame quegli argomenti, contrapponendovi i riflessi e i documenti di cui sopra.

Gli argomenti addotti in favore degli Umiliati si possono agevolmente distribuire in tre classi o categorie: le testimonianze di scrittori, massime di cronisti degli Umiliati, la lapide sepolcrale di Bonvensin della Riva, i suoi testamenti.

E in primo luogo le testimonianze di scrittori. Non può negarsi che il primo posto compete a Galvano Fiamma, il noto cronista domenicano, se non altro, come ad origine prima delle incertezze. È, come dicevo, nel *Manipulus florum* ch'egli accenna più espressamente al Nostro chiamandolo *frater tertii ordinis* (11), mentre altrove (12) lo chiama semplicemente *frater*. Or quella maniera di designarlo sarebbe veramente decisiva, posta la piena contemporaneità del Fiamma e del Della Riva, se dovesse prendersi, come generalmente si fece, quasi di necessità equivalente all'altra: *frater tertii ordinis Humiliatorum*. Senonchè questa necessità non esiste punto, nè saprebbesi dimostrare. Osservo innanzi tutto, che

---

Lat. med. et inf. aet.. ecc. Patavii, MDCCLIV, tom. I, p. 264) non fa che rinviare al Fiamma, senza dichiararsi per alcun terz'ordine. Nei tempi a noi più vicini quanti parlarono (e sono ormai legione) più o meno estesamente di Bonvesin della Riva non mancarono di ricordare la sua appartenenza al terz'ordine degli Umiliati, salvo pochissime eccezioni, come il BUFFINI (P. A., *Ragionamenti storici economico-storici e morali intorno all'ospizio dei trovatelli in Milano*. Milano, 1844, part. I, p. 95), che non accenna a terz'ordine, sebbene pel primo facesse publica menzione dei testamenti bonvesiniani; il BECKER (*Abhandlungen der berliner Akademie*, 1851, p. 450) ed il MUSSAFIA (*Sitzungsberichte der Wiener Akademie*, phil.-hist. Classe XXXIX, 1862, p. 539), i quali indecisamente, ma in ogni caso meno esattamente, designano Bonvesin per un frate claustrale, *ein Klosterbruder*, ciò che certamente non era; non ho veduto e non so che dicano il W. M. ROSSETTI (*Italian Courtesy-Books*. Fra Bonvesin da Riva's Fifty Courtesies for the table, ecc.), BRUCE-WHYTE (*Histoire des langues romanes*, Paris, 1841). Mi limito alle eccezioni, perchè possono avere un qualche valore all'uopo mio, nè d'altra parte è qui il luogo per una completa bibliografia bonvesiniana.

(11) V. sopra p. 823, n. 2.

(12) Nella *Galvagnana*; v. MURATORI, *Rer. Ital. Script.*, e cfr. F. NOVATI, *Bonvicini de Rippa* “ de Magnalibus Urbis Mediolani „ *testo inedito del 1288*. Roma, 1898, p. 38.

in nessuno dei non pochi manoscritti del *Manipulus* da me esaminati si trova quella parola *Humiliatorum*, sempre e solo *tertii ordinis* (13). Or si noti che il terz'ordine degli Umiliati non era di gran lunga l'unico terz'ordine che esistesse in Milano sulla fine del secolo 13°. Se il testamento definitivo di Bonvesin della Riva potesse leggersi come nell'unica edizione, che finora ne possediamo, avremmo in esso la prova che parecchi erano in Milano i conventi dai quali dipendevano dei terziari, leggendovisi largizioni da farsi *fratribus tertii ordinis cuiuscumque conventus fuerint.* Questa lettura, come vedremo più sotto, non si può accettare; ma senza questo, è noto che da lunga stagione trovavansi e fiorivano in Milano Domenicani, Agostiniani, Carmelitani, Francescani, e ce lo conferma lo stesso Bonvesin (14), il quale segnala espressamente e distingue dagli Umiliati del terz'ordine i *frati della penitenza*, il nome rimasto al terzo ordine di s. Francesco (15). Era anzi questo il terz'ordine allora

---

(13) Sono i codd. ambrosiani: A. 64, inf. (sec. 17°), Y. 131, sup. (sec. 17°) P. 177, sup. (sec. 17°); i braidensi: G. N. N. II, $^{3}/_{20}$ (sec. 17°), AD. XIV, 26 (4) = Morb. 55 (sec. 15°), AF. X, 36 (sec. 17°), AE. XIII, 23 (sec. 17°) AF. XI, 30 (sec. 18°); i trivulziani: 1385 (vers. ital. del sec. 15°) e 1386, (sec. 18°); il bel cod. pergam. del sec. 15° posseduto dall'illustriss. sig. march. Lodovico Trotti ed il consimile e coevo dell'ill. sig. march. Lupo di Soragna, contenenti molte altre interessantissime cose oltre il *Manipulus florum;* il cod. cartac. della Riccardiana di Firenze, n.' 346 (sec. 15°); quello della bibl. naz. di Parigi (Fonds ital. 2100, vers. ital. sec. 15°). Della visione dei codd. appartenenti a private collezioni mi è gratissima cosa rendere qui anche pubbliche grazie agli illustrissimi signori che li posseggono, come non meno vivamente ringrazio i ch. signori Minocchi, Omont e Novati per le indicazioni e gli estratti favoritimi del cod. riccardiano dal primo e del parigino dagli altri, dei quali ho potuto poi io stesso constatare la preziosa esattezza.

(14) Cfr. NOVATI, l. c. p. 82 nota 2 e cfr. sotto dove si dirà dei testamenti di Bonvesin.

(15) V. K. MÜLLER, *Die Anfänge des Minoritenordens und der Bussbruderschaften*, Freiburg i. B. 1885, p. 134. P. MANDONNET, *Les origines de l'ordo de Poenitentia,* 1898. Del rapido impiantarsi e svolgersi delle istituzioni francescane in Milano abbiamo due argomenti l'uno più curioso dell'altro. Il primo è la tradizione, diciam meglio la leggenda, che s. Francesco in persona avesse passato qualche tempo nella nostra città (cfr. TORRE, l. c. LATTUADA, *Descrizione di Milano.* Milano, MDCCXXXVIII, tom. IV, p. 154, e prima ancora: G. A. CASTIGLIONE autore delle *Mediolanenses antiquitates ex Urbis paroeciis collectae*, nell'opuscolo: *Honori delli antichi Disciplinati,* Bidelli 1622, p. 77; G. B. VILLA, *Le*

in voga, il terz'ordine per eccellenza e per antomasia, che era venuto rapidamente diffondendosi per ogni dove (16): mentre il terz'ordine degli Umiliati, sempre di carattere piuttosto locale, andava precisamente allora perdendo ogni importanza e scomparendo sopraffatto dal primo e dal secondo.

Più esplicite sono le testimonianze di due croniche della Religione Umiliata, come può vedersi presso il Tiraboschi (17): esse farebbero risalire la menzione di Bonvesin, e di Bonvesin terziario Umiliato, all'anno 1291. Ma la menzione non è, per quanto si vede, levata da documenti sincroni, sibbene propria dei cronisti, e questi sono l'uno del 1419 e l'altro del 1421, già troppo lontani dai fatti per essere testimoni irrefragabili e per dover lor credere sulla semplice parola.

Affermazione per affermazione, a quelle dei cronisti se ne possono contrapporre altre due, non dico dello stesso valore, ma pur non trascurabili e finora, se non erro, ignote.

La prima si legge nel codice trivulziano segnato col numero 1436, un grosso codice cartaceo in foglio di diverse mani del secolo 15° e 16° principio, una ricca miscellanea descritta, ma con

---

sette chiese stationali et altre collegiate, Malatesta, 1627, p. 245; P. Puccinelli, *Vita di s. Materno*, Malatesta, 1650, p. 141; G. Gualdo, *Relatione della città e Stato di Milano*, Monza, 1666, p. 79. Cf. anche Giulini, l. c. IV, p. 270). L'altro argomento riguarda più dappresso il terz'ordine di s. Francesco, ed è fornito da due antiche piante di Milano che poterono vedersi alla *Esposizione cartografica retrospettiva* in occasione del 4° *congresso geografico* (Cfr. il *Catalogo della Esposizione cartografica*, ecc. Milano 1901, p. 23; ed il *Saggio bibliografico di cartografia milanese fino al 1796* (E. Motta), Milano 1901, p. 29). Le piante nella forma attuale appartengono alla seconda metà del secolo XV; ma contengono elementi di molto più antichi e tra questi una *Domus tertii ordinis S. Francisci*, di cui è qui, credo, il primo cenno che si conosca, importantissimo nel caso presente.

(16) Müller, l. c. p. 115 segg.; Mandonnet, l. c. passim.

(17) Tiraboschi, l. c. tom. I, p. 297 seg. Il passo rispondente alla seconda di queste citazioni è della cronica del 1419, e quale è dato dal Tiraboschi, può far nascere il dubbio che la menzione di Bonvesin riferita all'anno 1291 sia desunta da una antica pergamena, di cui si parla precedentemente; e così è anche nella copia di mano del Puricelli che della cronica del 1419 si conserva nel cod. ambros. T. 258 inf. f. 154v. Ma che il passo abbia sofferto un'omissione è evidente, ed il Puricelli stesso nella traduzione di quella cronica (cod. ambros. C. 74

parecchie confessate omissioni, dal Porro (18). È fra le omissioni la pagina seconda, dove una mano della fine del secolo 15° scriveva: *Mensura Mediolani urbis per Bonvicinum de Ripa tertii ordinis minorum.* Seguono alcuni dati che farebbero irresistibilmente pensare ad un magro estratto dal *de Magnalibus*, se non fosse la presenza di qualche dato che qui manca, come il cenno sulla moltitudine delle meretrici, e la discordanza, forse non casuale, di qualche altro nei numeri, come le otto porte e le otto pusterle della città, due più e due meno che nel *de Magnalibus* (19). È questo il codice stato accennato dall'Argellati per la *Mensura et status urbis Mediolani*, anno MCCLXXXVII? (19). È questo alla sua volta il titolo d'un opuscolo distinto dal *de Magnalibus*, e che possa pretendere alla paternità di Bonvesin della Riva? (20). Per questi problemi che naturalmente solleva, e non per questi soltanto,

---

inf.) ha cercato di supplire all'omissione, e l'ha fatto in modo che la menzione di Bonvesin rimane del cronista; ed è un modo qualsiasi di salvare la menzione stessa, che altrimenti non si vede punto come leghi col rimanente. Di un'antica copia di questa cronica si conserva ancora l'*explicit* nella Biblioteca Braidense (A. D. XVI, 1), quello stesso di cui parla il Tiraboschi (l. c. I, in Praefatione). Il Puricelli dubitò che la cronica stessa non fosse altra da quella del 1421; ai suoi dubbi rispose il Tiraboschi (l. c. III, p. 228). Della cronica del 1421 possiede l'Ambrosiana tre copie una delle quali (G. 301 inf. del sec. XV con interessanti pitture. Le altre due sono del sec. 17°: l'una (G. 302 inf.) riproduce anche le pitture; l'altra (I. 258 inf.) il solo testo, ed è di mano del Puricelli. Due volte vi è nominato *frater Bonvicinus de Rippa*, dapprima al c. XXV in modo da farlo da taluni supporre autore d'una cronica o storia degli Umiliati (Tiraboschi l. c. I. p. 303); poi al c. XXX (nella più antica copia XXVIIII[b]) dove è ricordato contemporaneo del capitolo generale dell'anno 1291 ed espressamente detto fratello del terz'ordine degli Umiliati. Ma tutto si riduce ad affermazioni del cronista, senza accenno a documenti di lui più antichi.

(18) G. PORRO, *Catalogo dei codici manoscritti della Trivulziana*. Torino, MDCCCLXXXIV, p. 459.

(19) ARGELLATI, l. c. c. II, col. 1227; TIRABOSCHI, l. c. I, p. 301; NOVATI l. c. p. 49 n. (1).

(20) La sentenza negante pare anche a me più probabile, come parve non all'Argellati, ma agli altri autori prossimamente citati; e mentre credo non si possa dubitare dell'identità del codice trivulziano con quello citato dall'Argellati, mi fa meraviglia che questi abbia potuto prendere per un opuscolo i pochi e nudi dati che non riempiono l'unica pagina che ha fermato la mia attenzione. Quei dati sono così pochi, che credo di poterli senza venir meno alla misura inserire tutti quanti in questa nota.

il codice trivulziano è degno di tutta l'attenzione (21). Qui mi devo limitare al rilievo di quel *tertii ordinis minorum*, che escluderebbe gli Umiliati per far posto a s. Francesco.

1277. *(la stessa mano aveva scritto 1377, ma poi la cancellò)*. Mensura Med*iolani* urbis p*er* Bonuicinum de Ripa. tertii or*dini*s minor*um*.

Urbs continet cubitos 10041. diametrum esset cubitor*um* 300. cu*m* tertia uni*us* cubiti.

Semidiametra essent. 5010. cubita.

Fossa urbis alta cub*ita* 30.

Porte urbis octo.

Pusterle urbis totid*em*.

Janue privator*um* 13000.

Ho*mines* urbani et *(seguiva di prima mano. ma venne cancellato,* rusticani) ferre arma apti ultra 40000.

Turba reliqua mari*um* ed feminar*um* ultra 20000.

Fora. seu cop*er*ta. nobili*um*. 60.

Tab*er*nae esculen*tor*um* 1000.

Lanii. 400. q*ui* quottidie vendu*n*t boues pingues 70

Farine modia. 1200. in urbe c*on*sumu*ntur*.

Piscatores. 385. *qui* quottidie vendu*n*t modia sept*em* cancror*um*. salmas (*sic,* forse *per* somas) 4^{or} pisciu*m* magnor*um* et pisciculor*um* st^{a} 4.^{or}

Nobiles plures urbani et ruri ag*e*ntes. *qui* alu*n*t falcones accipitres. astores. canes su*n*t n*umer*ati 6666.

Meretrices multe su*n*t.

Milites urbani et agrestes. stipendiarii et volu*n*tarii 8000.

Pedites 40000.

Lignor*um* plaustra quotan*n*is in urb*em* ducu*ntur* 50000.

Feni 20000 }
Vini 6000 } plaustra.

Salis 6000 sextaria.

Molendinor*um* rote 3000. habe*n*t. equos. mulos. asinos in univers*um* porta*n*tes farinas in urbe 6000.

Oppida }
Beneficia }
Hospitalia }
Notarios } refferre immensi op*er*is est.
Judices }
Viros circa urbe*m* h*ab*itante (sic) }

Come potessero contarsi otto porte e otto pusterle ci insegna il Giulini (l. c. III, p. 331); e giacchè ne cade l'opportunità non voglio omettere di segnalare un'altra raccolta o estratto di dati Bonvesiniano-galvaniani dell'anno 1318 nei cod. Ambros. H 56 sup. e D. 26 infer. dove fan parte o seguito, di *Excerpta ex vetustissima reperta apud quemdam nobilem de Lampugnano de legnano Mediolanensis ecclesie etc.*

(21) Il Porro (l. c. p. 461) ha già segnalato nel codice trivulziano brani

La seconda testimonianza si trova nel codice ambrosiano segnato *P. 258 Sup.*; un codice cartaceo di 30×21 e di ff. 401 più 4 ff. di indice in fine e due fogli con note bibliografiche in principio. È di mano del secolo 18° (22) e ci conserva, pur troppo soltanto in parte, l'opera del P. Giacomo Filippo Besta *Dell'origine e meraviglie della Città di Milano* (23). Al f. 90°, dopo aver detto delle porte o pusterle di Milano e dei loro custodi, l'autore soggiunge: " Fra Bonvicino Milanese *dell'ordine dei minori di s. Francesco* che notò tutte queste particolarità lassò anche scritto.... „ con quel che segue.

Dubito molto che il Besta non prendesse da Bonvesin della Riva se non di seconda mano; troppo rare volte lo cita, troppo spesso il Fiamma; ma evidentemente od egli intese quest'ultimo come se parlasse del terz'ordine francescano, o, ciò che sarebbe anche più rilevante, attinse ad altri fonti (24).

Vengo all'argomento dedotto dal marmo sepolcrale di Bonvesin della Riva. Verso la fine del secolo 17° desso vedevasi ancora nel chiostro di s. Francesco attiguo alla chiesa dello stesso nome che sorgeva, come è noto, là dove ora la caserma pure omonima, e presso la quale, *in domo fratrum minorum*, Bonvesin della Riva si era, come ci dice egli stesso nel suo secondo testamento, eletto la sepoltura e fatto preparare un monumento (25). Da quell'epoca

---

della cronica del Garbagnate e di un'altra del Lampugnano (l. c. p. 460) forse identica con quella accennata sulla fine della nota precedente.

(22) Nel foglio di guardia il codice è detto fatto copiare " da me Danielle Porro „ ed un'altra mano aggiunge: *obiit anno 1735 die 26 mensis iulii.*

(23) Sul Besta vedasi Mazucchelli *Scritt. d'Ital.* ii, 2. p. 1086. È nota la sua *Relatione della peste che fu in Milano l'anno 1576.* In Milano. Pontio 1578 e 1586. Bidelli 1630.

(24) L'opinione del Besta e dell'anonimo trivulziano è del resto già da tempo uscita dal segreto dei manoscritti. La espresse senza ombra di dubbio e riportandosi al *Manipulus florum* il Lattuada (l. c. i, p. xxxiv). Nè tale interpretazione del cenno galvaniano saprebbesi attribuire alla dimenticanza in cui fosser caduti gli Umiliati; poichè la loro memoria era pur stata tenuta viva (non dico onorata) dalla loro fastosa decadenza, e dalla clamorosa soppressione dopo il loro attentato sulla persona di s. Carlo.

(25) La chiesa rovinò nel 1698, ma venne tosto rifabbricata e con essa il nuovo chiostro; quindi, pare, la sparizione del marmo. Cf. Torre, l. c.; Lattuada l. c. p. 242 e 253.

il marmo è scomparso; il marmo dico, non la sua memoria, che anzi ci venne da parecchie parti conservata.

Dirò subito, che messe insieme le diverse testimonianze, risulta con tutta certezza che quel marmo conteneva in sostanza due cose: un' epigrafe ritmica latina ed un epitafio non più in versi, ma pure in latino. Due testimoni oculari l'abbate Giovan Pietro Puricelli ed il canonico Giovanni Battista Corneo (26) ci garantiscono il testo genuino e dell'epigrafe e dell'epitafio.

Dicevano così:

Lege tui caro viva fui, qui vivis amice
Viva fui, nunc strata rui clava domitrice
Es quod eram, quod nunc es eram cano te moriturum
Illud idem quod sum, siquidem te nosce futurum
Ergo pave, ventura cave, fuge carnis amores
Ac anime vivendo time cumulare dolores
Nunc vadens, cras forte cadens subito morieris
Quere Deum: venereris eum dum vivus haberis
+ Hic jacet Frater Bonvicinus de Ripa de ordine
tertio Humiliatorum, Doctor in Gramtica qui
construxit Hospitale de Legniano, qui composuit
multa vulgaria, qui primo fecit pulsari Campanas
ad Ave Maria. Dicatur Ave Maria pro anima eius.

Ho detto sopra che questo era il contenuto sostanziale del marmo, perchè è certissimo che vi si accompagnava un accidente od amminicolo, che non vuolsi trascurare. Al disopra dell'epigrafe ritmica il Puricelli leggeva: *Joannes Ripa hic P.*, dove l'ultima lettera sta certamente per *posuit* (27). Questo vorrebbe dire, e molto chia-

---

(26) Del Corneo v. ARGELLATI, l. c. I, 2, col. 474 segg. A SALA, *Documenti circa la vita e le gesta di s. Carlo.* Introduz. p. X e XXXVII. Milano, 1857. Io mi riferisco a due autografi del Corneo conservati in quello archivio arcivescovile (sez. XIV, vol. 157 e vol. 169): il primo contiene il solo epitafio, il secondo anche l'epigrafe ritmica.

(27) La copia puricelliana si trova nel cod. ambros. A. 64. inf. di cui sopra (note 9 e 12) in fine al cod. stesso. Non è autografa del Puricelli, ma fu da lui riveduta, e reca sue correzioni autografe. È di sua mano la soprascritta *Ioannes Ripa hic P.*, come anche la lezione *rui* invece di *fui* nel secondo verso, ma egli lasciava *Et* invece dell'*Es* del Corneo nel terzo verso. Il Corneo, nei due manoscritti da me visti, omette la soprascritta, come pure il secondo *eram* del terzo verso in verità troppo lungo. Il Giulini non dice donde la prendesse nella forma *Ioh. Ripa F.* (l. c. IV, p. 741). Il FORCELLA (*Iscriz. delle chiese, ecc. di Milano*, III,

ramente, che il marmo venne collocato là dove si vedeva qualche tempo dopo la morte di Bonvesin forse da un lontano parente. Dico *qualche tempo dopo*, dico *un lontano parente*, perchè di quel Giovanni Ripa non c'è menzione, come neanche d'altri parenti, nei due testamenti del poeta. E in quanto al tempo ben poco ci resterebbe a desiderare, se fosse provato quello che afferma il Sitoni (28), che cioè il nostro Giovanni Ripa fu il padre di quel Cristoforo, che il Fagnani (29) coi documenti alla mano ci presenta tra i nobili cittadini milanesi in atto di publica funzione nel 1470. Ma di quell'affermazione non si reca prova di sorta. Non a caso però ho parlato di semplice collocazione del marmo in discorso; perchè per se quel *Jo. Ripa hic posuit* potrebbe anche non significare se non un trasporto di ciò che già esisteva, sebbene era più ovvio e più proprio dire *transtulit* invece di *posuit*. Di più la soprascritta medesima avrebbe a rigore potuto essere scolpita di seconda mano nel margine superiore del marmo all'epoca del trasporto; così che non

---

p. 73. Milano, 1890) vorrebbe si leggesse *Ioh. Ripa R(estauravit)*; egli nomina pure i diversi autori stampati e manoscritti che recano le iscrizioni. Del Corneo non ha veduto che il primo dei manoscritti citati sopra. Del Sitoni dice che prese dal Valeri " che omette la soprascritta ", e l'omette infatti, ma non l'omette il Sitoni (l. c. p. 89 seg. n. 390) che pure si confessa tributario del Valeri, a proposito del quale devo osservare che le due iscrizioni bonvesiniane che si leggono nel codice trivulziano 604 sono molto scorrette, ed aggiunte a quelle autografe del Valeri da una negligente mano posteriore. Forse il Sitoni ebbe alle mani un altro e migliore esemplare della collettanea del Valeri. Anche il GASPARY, (Stor. della lett. ital., vol I [Zingarelli] p. 114 segg. Torino, 1887) ricorda il marmo bonvesiniano e dice che l'antichità non ne è attestata.

(28) SITONI DI SCOZIA, l. c.

(29) FAGNANI, *Famiglie* in cod. ambros. F. S. VIII, 2, f. 66; dove però il Fagnani, certo per mancanza di documenti, si guarda dal nominare Bonvesin e di assegnargli una famiglia, come ha fatto invece il Sitoni (l. c.) citando non solo il Fagnani, ma anche il Corio ed il Marinoni. E il Corio (*L'historia di Milano* parte V, sulla fine dell'anno 1459) numera bensì la famiglia da Riva tra « le nobilissime famiglie, et Gibelline, et principal case del Monte di Brianza " che venivano al Conte (Francesco Sforza) chiedendo ajuto "; ed il Marinoni (+ 1548) nel suo *tractatus de origine urbis mediolani et nobilium familiarum eius* (Codd. ambros. A. S. III, 17; Y. 182. sup.) sa di più che la famiglia Ripa (Riparia) è di origine gallica; ma non parrà certo che tutto questo abbia che fare con Bonvesin. Cfr. anche NOVATI, l. c. p. 24, n. (1).

è da essa che può dedursi un solido argomento per la non contemporaneità dell'epigrafe e dell'epitafio con l'uomo che n'è l'oggetto. Questa può, se nulla veggo, dedursi direttamente dall'epigrafe e dall'epitafio medesimo.

Innanzi tutto dall'epigrafe ritmica, perchè, se è vero che i versi latini di Bonvesin d'altronde a noi noti, quelli più volte editi *sulla vita scolastica* e gli altri inediti *del contrasto dei mesi* (30), non sono modelli di puro gusto ed elegante fattura, mi par proprio che questi dell'epigrafe rivelino un gusto molto più impuro ed una fattura a Bonvesin del tutto inusitata. Qui il metro, da Bonvesin non mai altrove usato, qui il giuoco delle parole che si rincorrono, la continua assonanza, la rima, tutti fenomoni estranei agli altri componimenti poetici latini del nostro autore; nè vedo come abbia potuto dirsi che nessuno fuorchè Bonvesin stesso poteva comporre quei versi (31).

Mi conferma sempre più nel mio modo di pensare l'epitafio stesso, e sempre più mi persuado ch'esso fu composto molto tempo dopo la morte del della Riva, quando cioè del suo essere e delle sue opere e della sua data emortuale non si aveva più sicura ed esatta notizia. Osservo in primo luogo, che Bonvesin è detto abbastanza pomposamente *Doctor in gramatica*, il che (per quanto non contrario all'uso accademico), oltre a non rispondere al suo carattere bonario e modesto, è in aperta contraddizione col suo modo di esprimersi sia nelle sue poesie che nei suoi testamenti, mentre ed in quelle ed in questi egli si chiama sempre e solo *magister*. In secondo luogo egli è detto costruttore dell'ospedale di Legnano. Ora è strano che, parlando egli ripetutamente di quell'ospedale nei suoi testamenti (il che si capisce troppo bene, mentre sappiamo da lui stesso " che stete in borgo legniano "), mai che lo dica, come era usitatissimo, *a me constructum*, o *quod ego construxi*. C'è di più: costruttore e quindi fondatore (i due termini si equivalgono certamente e nell'uso giuridico e nell'uso comune) (32) di quell'ospedale, come

(30) Cod. vat. lat. 3113, ancora inedito, ma forse vicino a non esserlo più, e che contiene in versi latini che da sè si dicono di Bonvesin, quel *tractato dei mesi*, che il Lidforss pubblicò (Bologna, Romagnoli, 1872) in versi volgari. Anche il Lidforss reca l'epigrafe e l'epitafio, con la soprascritta, ma anche con parecchie lezioni sbagliate.

(31) V. Forcella, l. c. p. 75.

(32) Cfr. Giulini, l. c. iv, p. 741.

non lo avrebbe fatto oggetto di particolari larghezze nel suo testamento? Al contrario egli non lo ricorda negli atti di sua ultima volontà se non, direbbesi, per ricordare un suo vecchio credito verso di esso e per stabilire il modo di venirne soddisfatto. Non dalla *Notitia Cleri* male a proposito da altri ricordata (33), come quella che non è più antica del 1398, ma dai testamenti stessi di Bonvesin si può e, parmi, si deve dedurre che l'ospedale di Legnano era un'istituzione sovvenuta bensì da Bonvesin, ma di lui più antica. Un'altra osservazione: delle opere scritte di Bonvesin l'epitafio non ricorda che le *multa vulgaria:* e perchè non anche le *multa latina*, se non perchè queste erano (come dovevano per la ragione stessa della lingua) venute sottraendosi alla più comune e divulgata notizia? E crederei di non andar lungi dal vero pensando che l'epitafio sia stato composto bensì abbastanza tardi dopo la morte del poeta, ma pur prima del secolo 16°, nei primi anni del quale, come vedemmo (34), il latino *de vita scolastica* rivide più volte la publica luce per le stampe.

Si capisce come un intervallo di tempo anche lungo non dovesse nè potesse cancellare la memoria dell'introduzione di un uso divenuto subito così comune e così popolare come quello della campana dell'*Ave Maria* (35).

E si capisce altrettanto bene come potesse perdersi il ricordo esatto dell'anno e del giorno della morte dell'autore, che infatti e non per altra ragione, dopo il detto io credo, mancano nell'epitafio (36). Un'altra cosa diventa, dopo quanto precede, se non certa, almeno credibile ed oserei dire probabile: che cioè quel *de ordine tertio Humiliatorum* non sia che una tardiva interpretazione del semplice *tertii ordinis* del divulgatissimo *Manipulus florum*, inter-

---

(33) *Giornale stor. della lett. it.* vol. VII, nella breve introduzione al testo dei testamenti bonvesiniani. La *Notitia Cleri* veniva testè pubblicata per intero nell'*Archivio stor. lomb.* (XXVIII, sett.-dic. 1900) dal ch. dott. M. Magistretti.

(34) V. sopra p. 824.

(35) Di questo particolare ha trattato da pari suo il ch.mo prof. F. NOVATI, *Indagini e postille dantesche.* Bologna, 1899 p. 176 segg.

(36) Per dedurre col FORCELLA (l. c. p. 76) dalla mancanza della data, che Bonvesin stesso fu l'autore del suo epitafio, bisognerebbe che l'epitafio stesso non presentasse tutte le difficoltà che presenta, per questo dico " dopo il detto ".

pretazione ispirata dalle cronache umiliate di cui sopra, quand'era ormai passata la prima voga del terz'ordine di s. Francesco.

Una gran parte delle nostre incertezze a proposito dell'epigrafe e dell'epitafio bonvesiniano potrebbe molto probabilmente dissiparsi, se avessimo almeno qualche notizia del carattere nel quale si leggevano nel marmo: nè sarebbe la prima e l'unica volta della paleografia venuta in ajuto della storia; ma ogni cenno in proposito ci manca. A meno che voglia accettarsi per tale quel secondo *fui* del secondo verso dell'epigrafe ritmica passato in quasi tutte le trascrizioni invece di *rui*. Ne dedurrei, molto timidamente s'intende, che l'epigrafe non fosse scolpita nel gotico in uso nell'epigrafia del 13° e del 14° secolo, sibbene nel capitale tornato ad usarsi nel sec. 15°, dove qualche guasto subìto dalla lettera *R* poteva di leggeri farla prendere per una *F*.

Ma un dato topografico possediamo, che non posso omettere. Ci assicurano il Puricelli, il Corneo, il Torre (l. c.) che il marmo bonvesiniano stava accanto all'entrata della cappella di s. Antonio, a sinistra. Ora ci dice il Torre (l. c.) che quivi stesso *si ritrova un oratorio di* secolari terziari di s. Francesco, *che ivi si esercitano nei giorni festivi in divine laudi, ed in impieghi spirituali.* Ed il Perochio (37) registra: *Terziarii di s. Francesco; il lor sepolcro posto in mezzo ai 2 pilastroni nanti la capella di s. Antonio da Padova, che è la quinta entrando nella chiesa nella nave minore alla sinistra sulla di cui lapide è il suo Epitafio senza il millesimo nella basilica di s. Francesco maggiore.*

Rimangono i testamenti di Bonvesin della Riva. Non del tutto ignoti anche prima, venivan essi segnalati alla pubblica attenzione dal Caffi nell'*Archivio storico italiano* (38), e nell'anno 1886 publicati la prima volta nel *Giornale storico della letteratura italiana* dal Canetta (39). È molto desiderabile, so di poter aggiungere che è altrettanto sperabile, che ne abbiamo presto una nuova edizione

---

(37) Perochio, *Storia sepolcrale milanese* in cod. ambros. S. 111, sup. f. 299. Al f. 252 egli riporta pure le due iscrizioni, ma dal Puccinelli, a quanto pare.

(38) Prima del Caffi li segnalava il Buffini (v. sopra nota 9), ed anche prima del Buffini una mano del sec. XVIII li indicava in margine nell'esemplare dell'Argellati (l. c.) destinato alla pubblica lettura nella biblioteca Ambrosiana.

(39) V. sop. nota 34.

più fedele agli originali che si conservano nel nostro Ospedale Maggiore (40). Fu detto e ripetuto (41) che i testamenti del della Riva ci accertano essere lui stato del terzo ordine degli Umiliati: quanto a me, confesso che su questo punto mi sembrano fatti apposta per rimettere tutto in dubbio.

I testamenti di Bonvesin della Riva sono, come è noto, due: il primo dell'anno 1304, l'altro del 1313. Non faccio un esame completo nè la completa illustrazione dei due documenti, sol metto in rilievo quanto riguarda la nostra questione. Nel primo il testatore si chiama: *Ego magister frater tertii ordinis*, nel secondo *Ego magister frater* senz'altro.

Vuol subito accennarsi che la benevolenza di Bonvesin della Riva si mostra nei suoi testamenti così larga in fatto di frati e fraterie, che già per questo solo diventa difficile trarne una conseguenza assoluta in favore di questi o di quelli; pur qualche rilievo non manca. Nel primo testamento esecutori testamentari, molto favoriti essi medesimi, sono i frati dell'Ospedale della Colombetta nè Francescani, nè Umiliati. sibbene Agostiniani (42), con eventuale sostituzione dell'Ospedale Nuovo fondato nel 1262 dall'arciprete Olrico Scaccabarozzi, il grande benefattore dei Francescani (43). Eredi universali sono chiamati con delicato e commuovente senso di carità i poveri vergognosi *pauperes verecondi istius civitatis* (44); ma molti son pure i chiamati al favore di legati più o meno vistosi. In primo luogo e per una somma indeterminata, ma certo notevole (l'intero reddito di case che il testatore teneva in Porta Ticinese), sono chiamate le religiose di s. Apollinare " *de ordine Sancti Francisci*, " il che è certamente notevole al mio proposito (45). Vengono poi i frati dell'ospedale di s. Erasmo di Legnano: sono detti essere affittuari

---

(40) È quanto, almeno lontanamente, lasciava sperare il ch.mo professor F. Novati in una nota alle citate *Indagini e postille dantesche* (p. 142).

(41) *Giornale stor. della lett. ital.* l. c. in *Bullett. dell'istit. stor. ital.* 10, p. 117.

(42) Giulini l. c. iv, p. 727, 821.

(43) Ibid. p. 555, e cfr. V. Forcella, l. c.

(44) È degno di nota che i frati della Colombetta si dedicavano particolarmente agli infermi vergognosi (Giulini, l. c. p. 727.)

(45) Cfr. Novati *De Magnalibus*, ecc. p. 82 seg. nota 2; Giulini, l. c. p. 341 seg.

del testatore, non rimangono senza qualche favore, ma insomma sono dichiarati e mantenuti debitori, nè certo trattati con quella larghezza che sarebbe stata tanto naturale in un fondatore. Vengono appresso i ministri *convenii mei* come dice il testamento (46), ai quali sono destinati *indumenta et calziamenta;* segue il convento *fratrum minorum*, Francescani adunque, e questi per la cospicua somma di venticinque lire terzuole da ricavarsi dalla vendita dei libri del defunto maestro, quando i legatari non preferissero i libri stessi; ma tutto questo con una preziosa riserva pei frati Predicatori di S. Eustorgio (47). Di nuovo tornano i ministri *convenii mei* per venti soldi terzuoli da distribuirsi tra i fratelli poveri *tertii ordinis, qui fuerint ad obsequias meas et permanserint usque finem.* Finalmente viene l'Ospedale Nuovo per la grossa somma di cinquanta lire terzuole.

Che le istituzioni francescane, dopo le ospitaliere, stessero molto in alto nelle simpatie di Bonvesin della Riva, mi pare non si possa menomamente mettere in dubbio: degli Umiliati neppure un cenno. Se non che quella duplice chiamata che fa il testatore del *convenio suo*, confesso che può a buon dritto sembrare togliere di mezzo ogni dubbio in favore degli Umiliati. Bonvesin della Riva, che dice sempre *conventui* quando dispone in favore de' Minori, Domenicani, Carmelitani, ecc., dice invece *convenio* quando favorisce i fratelli *tertii ordinis humiliatorum porte cumane*, e i fratelli poveri *tertii ordinis cuiuscumque convenii*, come vedremo nel secondo testamento, e ci fa sapere nel primo ch'egli ha un *convenio suo.* L'editore dei testamenti bonvesiniani non s'è accorto di questa differenza di dicitura, ed ha dato sempre e solo *conventui* (48). Ora la differenza è piena di interesse e di importanza, non solamente sotto l'aspetto filologico, ma anche sotto l'aspetto storico.

La denominazione di *fratres de convenio* appartiene alle origini stesse della religione umiliata, e deriva dal tenore della stessa primitiva regola di quello che, cronologicamente il primo, divenne poi

(46) Dico nell'originale che si conserva nell'archivio del nostro Ospedale Maggiore e che, grazie alla gentilezza di chi vi presiede, ho potuto confrontare così pel primo come pel secondo testamento.

(47) Sui libri di Bonvesin v. NOVATI, l. c. p. 24 segg.

(48) Infedeltà questa forse più grave di quella per la quale nel primo testamento un *levir*, cognato, diventa nome di famiglia, *de Levis.*

ben presto il terz'ordine degli Umiliati (49). Ma si direbbe che nella nostra questione il dubbio sia destinato a regnare sovrano, tanto costantemente si ripresenta; mentre per ogni ragione a decidere in un senso, un'altra ne sorge per decidere in senso contrario. Imperocchè da una parte in alcuni documenti (come si può vedere in quelli pubblicati dal Tiraboschi) i *convenia* degli Umiliati sono pur detti *conventus*, dall'altra troviamo nella regola del terz'ordine di s. Francesco un tenore somigliantissimo a quello della regola del terz'ordine degli Umiliati (50). O che anche i terziari francescani, almeno a Milano, si chiamassero talora *fratres de convenio*, così come gli Umiliati del terz'ordine si chiamarono anche *fratres de penitentia* (51)?

Non sarebbe che un punto di più di contatto e di analogia tra il terz'ordine degli Umiliati ed il terz'ordine di s. Francesco (52). Come si vede, la bilancia non trabocca già, ma accenna a rialzarsi in favore dei Francescani; tanto più che quella disposizione in favore dei fratelli del terz'ordine *qui fuerint ad obsequias meas et permanserint usque ad finem* trova perfetto riscontro nella regola del terz'ordine di S. Francesco, non in quella del terz'ordine degli Umiliati (53). E c'è ben altro. Il primo testamento si chiude coi nomi dei testimoni: sono sei, seguiti ciascuno dal rispettivo nome di luogo e preceduti dall'appellativo *frater;* dopo l'ultimo è detto: *omnes fratres tertii ordinis M.* Questa *M* non compare nel testo edito, ma è chiarissima nell'originale, e in tutto simile a quella usata poco sopra dove si parla dei *fratrum Minorum*, nè io saprei davvero attribuirle altro significato. Ognun vede che peso avrebbe in favore della francescanità di Bonvesin della Riva l'intervento di tutti e soli terziari francescani come testimoni della sua ultima volontà.

---

(49) Cfr. TIRABOSCHI, l. c. I, p. 96; GIULINI, l. c. II, p. 93.

(50) L. WADDING, *Annales Minorum*, Romae, MDCCXXXII, tom. II, p. 9. *Regula tertiariorum sive fratrum de poenitentia*, c. XIII. *Et mense quolibet ad Ecclesiam sive loca ad quam vel quae Ministri curaverint intimare* conveniant. Ma per la Regola v. MÜLLER, l. c p. 117 segg.; cfr. TIRABOSCHI, l. c. I, p. 96, II, p. 128 segg., III, p. 246 segg.; P. SABATIER, *Vie de St. François d'Assise*. Paris, 1894, p. 306 segg.

(51) TIRABOSCHI, l. c. I, p. 97, 349; MÜLLER, l. c. p. 135.

(52) Cfr. MÜLLER e MANDONNET, ll. cc. passim.

(53) WADDING, l. c. c. XIV. *Ut defuncti exequiis procurent personaliter interesse a quibus donec missarum fuerint celebrata solemnia et corpus tumulo conditum non recedant.*

Ma quest'ultima volontà non doveva esser l'ultima: al primo testamento tenne dietro il secondo nell'anno 1313, come già si disse. L'editore ed illustratore del documento avrà occasione e materia di molte ed interessantissime osservazioni. Al proposito nostro basteranno poche e brevi: ma due di esse importantissime. Ferme le disposizioni fondamentali, la mano di Bonvesin della Riva vecchio e malato *senex et eger* si allarga e si estende a un numero molto maggiore di legatari, e nel caso è quasi quanto dire di congregazioni religiose. Egli nomina bensì il *convenio* del terz'ordine degli Umiliati di Porta Comasina, e di nuovo i fratelli del terz'ordine di qualunque *convenio*, che interverranno ai suoi funerali, ma si direbbe ch'egli non ha più un *convenio suo;* certamente non lo nomina. I testimoni sono tutti mutati, e non sono fratelli di nessun terz'ordine, ma l'ultima delle nuove disposizioni è questa: " *Item volo ut corpus meum sepeliatur in monumento quod feci fieri in domo fratrum minorum Mediolani* „. Le novità del secondo testamento saltano all'occhio come la loro importanza e il loro significato, a dir poco, probabilissimo. Certa cosa è che un Umiliato, il quale nella città degli Umiliati per eccellenza, e dove gli Umiliati per privilegi pontifici ed arcivescovili avevano chiese proprie con cimiteri propri (54), si elegge e prepara la sepoltura presso una chiesa e in una casa di Francescani, sarebbe almeno una stranezza. Arrivato a questo punto, mi sento fortemente tentato a risolvere in senso, dirò così, francescano tutti i dubbi dei quali ho seminato la mia via. Ma non oso farlo. Il nostro Picinelli (v. s. nota 10) nel brevissimo cenno su Bonvesin della Riva citato in principio di questa nota, confessava di non aver saputo trovare qual fosse il suo istituto. Temo forte di non poter dire di più. Ma forse tra le due sentenze dibattute fin qua sta una terza che le concilia: forse Bonvesin della Riva, stato già del terz'ordine degli Umiliati, fu, in fama di uomo devoto e benefico come gli era, avvicinato dai Francescani, e trovatone egli lo spirito più confacente al suo che non quello degli Umiliati industriali, commercianti, finanzieri (55), soavemente attratto da quella pura e semplice poesia che aveva arriso agli inizi allora

(54) Cfr. p. es. Tiraboschi, l. c. II, p. 170.

(55) Giulini l. c. II, p. 93, IV, p. 387; Tiraboschi, l. c. I, dissertat. quinta *De diversis humiliatorum muneribus.* Dei pochi e tardivi studiosi tra gli Umiliati cfr. Argellati, l. c. II, 2, col. 2221; Tiraboschi, l. c. I, p. 278 segg.

ancor non lontani della grande e buona famiglia francescana, da quella più elevata spiritualità ch'essa predicava e praticava, finì per darsi interamente ad essa. Non lo troveremmo anche noi più apposto sia per il suo carattere, come per le sue opere (56)?

Comunque voglia essere e qual che sia per essere la conclusione alla quale possan condurre più diligenti e più illuminate ricerche, confido, e mi basta, d'aver mostrato che vi hanno motivi sufficienti per risuscitare e ristudiare la questione.

---

(56) L'unica opera per la quale l'appartenere agli Umiliati poteva a Bonvesin della Riva singolarmente giovare, è il *De Magnalibus*, ed il diligentissimo editore dell'opuscolo non ha tralasciato di notarlo (ivi, p. 33 seg.). Ma la qualità di pubblico docente, le ricchezze, le larghe aderenze potevano bastare a Bonvesin per tutti gli ajuti e le informazioni, delle quali dovette aver bisogno.

SULL'

ITINERARIUM ANTONINI

STUDIO DELLE VIE E DEI LUOGHI

della

BRITANNIA ROMANA.

Nota

di Francesco P. Garofalo

La Britannia, divenuta provincia romana a cominciare — un secolo dopo i tentativi di Cesare — da Claudio imper., essenzialmente per opera di Agricola (sotto i Flavi) [1], e definitivamente con la costruzione dei grandi Valli (nella prima metà del 2° secolo), ebbe, sin dal principio, molte vie, evidentemente per necessità militari, come militare fu la vera importanza della provincia, e dall'occupazione militare si sviluppò la vita romana in quel paese [2].

Di non poche di tali vie fa menzione l' " Itinerarium Antonini [3]„. Di ciò e delle questioni connesse vogliamo ora occuparci, giovandoci specialmente di Ptolom., che anche coi suoi errori è prezioso, e degl' Itineraria (del Ravenn., benchè, come di solito, confuso, e

[1] Sulla conquista vedi particolarmente Jung, *Die roman. Landschaften d. röm. Reiches*, p. 274 sgg.; Schiller, *Gesch. d. röm. Kaiserzeit*, I; 1, p. 319 sgg.; Hübner, *Röm. Herrschaft in Westeuropa*, 1890, cap. I, e Pauly's Real.-Encyclop. s. v. Britanni (cf. nella stessa *R.-Enc.* un sommario racconto del Gaheis s. v. *Claudius*); Mommsen, *Röm. Gesch.*, V. p. 155 sgg.; e anche Winkelmann, *Storia degli Anglo-Sassoni*, in Storia Univ. Oncken, cap. I.

[2] Cf. oltre del Mommsen, o. c. V. 174 sgg., Liebenam, *Städteverwaltung in röm. Kaiserreiche*, 1900, p. 442.

[3] Nell'ediz. Wesseling, Parthey u. Pinder. Sulla parte relativa alla Britannia non mancano lavori inglesi, a cominciare da quelli del Burton, Gale, Reynolds, e anche dell'Horsley (di parecchi secoli fa).

della Tab. Peuting., che dà assai scarse notizie), e inoltre dei monumenti epigrafici, che sono però di debole ausilio.

Il nostro Itiner. Ant. tratta della Britannia da pag. 463 a 486. Questa parte dell'Itin. risale ad un' epoca che si può quasi determinare: questione non priva d'interesse per la cronologia di tutta l'opera.

Poichè si dice " Britanniarum „ (p. 463, 3. 4. 5), si usa cioè il numero plurale, si può conchiudere[1], che la data è posteriore a quella della divisione della Britannia in due provincie [2], attribuita a L. Settimio Severo, alla fine del 2° secolo; o piuttosto, non è anteriore all'ordinamento Dioclezianeo, secondo il quale la Britannia — cosa che non è soggetta a dubbio — fu divisa in parecchie provincie. Inoltre se nulla possiamo desumere dal silenzio dell'Itin. intorno ai castelli del Vallo di Antonino Pio e anche a quelli del Vallo di Adriano il quale silenzio si spiega per ragioni di metodo e d'interesse maggiore o minore, e non perchè nel tempo della redazione dell'Itin. i castelli non esistessero più o fossero stati abbandonati, certo è che, come innanzi vedremo, l'Itin. nota qualche stazione situata al di là del Vallo di Adriano, cioè in quella regione che fu conquistata o raffermata da Settimio Severo [3], fu sgombra nel tempo di Diocleziano, e più tardi venne riacquistata per formare la provincia Valentia (nell'a. 369). Dunque o nel tempo fra Severo e Diocleziano, o fra questo e l'a. 369 deve porsi, con molta probabilità, la redazione di questa parte dell'Itiner.; e per qualche altra considerazione [4] è da preferire la prima data.

Dall'indicazione poi delle legioni accanto ai nomi delle città, cioè della leg. II Augusta in Isca (Silurum), della VI Victrix in Eburacum, della XX Valeria Victrix in Deva, si può soltanto rilevare, che giacchè di queste tre legioni, le sole conosciute in Britannia dopo Adriano, la VI mise e conservò il suo quartiere in Eburacum

[1] Non essendo ben fondata l'ipotesi che vorrebbe spiegare il plurale " Britanniae „ per analogia mera e semplice al nome " Galliæ „, messo qui nel medesimo passo (463, 4. 5).

[2] Superior e Inferior, questa più a nord. Vedi *CIL.* VII, p. 4; e A. V. Domaszweski, in *rhein. Museum*, XLVIII, p. 345 sg. Cf. anche *Dizion. epigr. De Ruggiero,* I, 1031 sg.

[3] Cf. Hübner in *Pauly*' cit., s. v. Caledonii.

[4] Per es. che la città di Londinium, tanto notevole e più volte ricordata, non è detta Augusta, come si chiamava nel secolo 4° (vedi Ammian. Marcell., 27, 8, 7; cf. 28, 3, 1, ecc.).

fin dal tempo di Adriano, la xx stette in Deva se non dal principio della conquista, dall'età Flavia o dal principio del 2° secolo [1], e la vi passò a Isca nel tempo di Settimio Severo [2], pertanto un'età posteriore a quest' imperatore devesi assegnare al nostro Itin., ciò che da altre considerazioni abbiamo desunto [3].

L'Itin. Ant. segna il principio delle vie " A Limite, id est, a Vallo „ (p. 464, 1) o " A Vallo „ (466, 5).

Nel fatto la prima mansio non è proprio su di uno dei due Valli, ma fra i Valli (cioè Bremenium, e Blatum Bulgium); onde l'espressione " Vallum „ si deve intendere come relativa al limite ufficiale, teorico, e in senso lato, non differente in sostanza da quello dell'indicazione della prima mansio di partenza. Infatti le singole cifre, che sono esatte, computate a principiare dalla mansio predetta, danno una somma uguale al totale, indicato nell'intestazione della via cominciante dal Vallo e non potevano darla differente.

A quale dei due grandi Valli si riferisca il predetto Limes, si è molto discusso. È da ammettere però che sia il maggiore, quello più a lungo conservato, cioè il *Vallum Hadriani* (" the Picts Wall „ fra Carlisle e Newcastle), e non quello di Pio (da Glasgow circa [4] fino a nord di Edinburgh [5]). Quello fu appunto il Vallo restaurato, e rafforzato poi da Settimio Severo, il quale ristabilì e sviluppò i castelli intermedi (come Bremenium) [6]. Si aggiunga, che " linea *Valli* „ nella Not. dign. Occ. (XL, 32 sgg.), la quale risale non

---

[1] Vedi Hübner, in *CIL.* vii, p. 47; e in Hermes, xvi, p. 538. E anche Domaszewski, in cit. *rhein. Museum*, 342 sgg.

[2] Hübner, in *C.*, p. 36; e in Hermes, 531.

[3] Nel principio del 5° secolo (*Notit. dign. Occ.*) la leg. ii Augusta stava altrove (in *Rutupiae*).

[4] Il Vallo terminava nell'estuario della Clota. Nome identico a questo del fiume aveva in *Itin. maritim.*, p. 509, 1, l'isola dirimpetto, Arran (cf. Hübner, in *Pauly'*, s. v. Clota).

[5] Sulle due grandi costruzioni, vedi oltre dell'opera fondamentale del Bruce, *The Handb. to the Rom. Wall,* 3 ed., e anche *Lapidar. Septentr.*, Hübner in *CIL.* vii, p. 99 sgg. 191 sgg.; e in *Röm. Herrschaft*, p. 39 sgg.

[6] Hübner, in *C.*, p. 100 sg.; e *R. Herrschaft,* 53 sg.; Kiepert *Lehrbuch d. alt. Geograph.*, § 459; Jung, o. c.. p. 294, e n. 1, ecc. Si è visto sopra, che posteriore a Severo è la data de' nostro Itin.. e di non più di un secolo circa.

oltre l'a. 300 [1], cioè ad una data non molto posteriore a quella dell'Itin., è detta la linea del Vallo di Adriano.

Le vie sono — nell'ordine stesso dell'Itin. — le seguenti:

1) A Limite, id est, a Vallo Praetorio usque (p. 464-66)
2) Iter a Vallo ad Portum Ritupis . . . . (p. 466-72)
3) Iter a Londinio ad Portum Dubris . . . (p. 473)
4) Iter a Londinio ad Portum Lemanis . . („)
5) Iter a Londinio Luguvallio ad Vallum. . (p. 474-76)
6) Iter a Londinio Lindo. . . . . (p. 476 sg.)
7) Iter a Regno Londinio . . . . (p. 477 sg.)
8) Iter ab Eburaco Londinium. . . . . . (p. 478 sg.)
9) Iter a Venta Icenorum Londinio . . . . (p. 479 sg.)
10) Iter a Clanoventa Mediolano . . . . . (p. 481 sg.)
11) Iter a Segontio Devam . . . . (p. 482)
12) Iter (a Calleva) per Muridunum Viroconium (p. 482-84)
13) Iter ab Isca Calleva . . . . (p. 484 sg.)
14) Item alio itinere ab Isca Calleva . . . . (p. 485 sg.)
15) Iter a Calleva Isca Dumnuniorum . . . (p. 486)

Le vie ora esposte si possono riassumere così [2]:

A) *A Vallo* [3] — *Eburacum* [*], il capoluogo dell'isola (York), portante l'indicazione " Leg. VI. Victrix (in Itin. p. 466, 1).

B) *Eburaco* — *Londinium*, luogo importante fin dai primi tempi [4].

C) *Londinio* — *Ad Portum Ritupis.* e ad altri due Portus.

D) *Eburaco* — *Praetorium.*

---

[1] Cf. Mommsen, in *Hermes* XIX, p. 233 sgg., e anche in *R. Gesch.* V, 170, n. 1.

[2] Sulle vie cf. *CIL.* VII, p. 206 sgg., dove l'argomento è svolto nel miglior modo.

[3] Della Via Vallaris (per il Vallum Hadriani), la quale durava e si cercava di mantenere in buono stato, sino alla fine del 4° secolo (V. *Amm. Marcell.* 28, 3, 7 — e anche iscrizioni), l'Itiner. non tratta, avendo interesse a menzionare le stazioni comincianti dal Limes, e proseguenti verso Eburacum direttamente, ecc.

[4] Che sia stato un municipio, nega il Kubitschek (*Imper. Rom. tributim discriptum,* 1889, p. 222).

[*] Questa è la vera forma, conservata negl'Itinerari, in C. VII, 236, ecc., e analoga alle forme celtiche (Cf. Holder, *Altcelt. Sprachschatz,* I, 1395, sgg.).

E) *Londinio — Regnum.* Passando por *Calleva Atrebatum.*
F) *Calleva- Iscam Dumnoniorum.* E di qui - *Iscam* Leg. II. *Aug.*
G) *Calleva — Iscam* Leg. II. *Aug.*
H) Da questa *Isca — Viroconium.*

E in oltre, in correlazione con **B**), si hanno:
B') *Londinio — Ventum Icenorum.*
B'') *Mediolano — Clanoventam.*
B''') *Deva — Segontium* [1].

A)

α)	β)	γ) (*)
(p. 464-6).	(p. 466-8).	(p. 475-6).
A Bremenio.	A Blato-Bulgio [non Burgio]	
Corstopitum.	Castra Exploratorum.	
(Coriosopitum? (*).	Luguvallio.	Luguvallio.
	Voreda.	
Vindomora (**).	Brovonacis (****).	Brocavo.
Vinovia (***).	Verteris.	Verteris.
	Lavatris.	Lavatris.
	Cataractoni(e)	
	Isurium. (*****)	
	Eburacum.	

(*) Il medesimo tratto da *Luguvallium* a *Eburacum* si ha nell'iter " A Londinio Luguvallio Ad Vallum ", cioè da Londinium a Luguvallium.
L'aggiunta " Ad Vallum " significa, che da quest'ultimo luogo si va al Vallum, attraverso il cammino precedentemente descritto β).

D)

Da *Eburacum a Praetorium* (p. 466, 1-4).

Derventione
Delgovicia
Praetorio.

(*) Cf. Coriosopites (civitas Gallica), e anche Coriosolites.
(**) Cf. col nome, forse da questo derivato, Vindomorucius (*CIL* VII, 918). Vedi i nomi Vindo-bala, Vindo-lana etc.
(***) Vedi Ravenn. v, 31, p. 431, 13. Poco diverso è il nome in *Ptolom.*, II, 3, 10. Cf. col nome Vinovie (C. VII, 427).
(****) Cf. con le forme non dissimili, Braboniaco, Brauniaco, in Not. Occ. (XL, 12) e in *CIL*, VIII, 4800.
(*****) Così anche in *Ptol.* id. In Itin. 476, 1 si ha: Isubrigantum = Isu[rium] Brigantum, al quale famoso popolo questo luogo apparteneva

[1] Le carte geografiche fondamentali sono: quella annessa al *CIL*. VII, e l'altra nelle *Formae Orbis Ant.* del KIEPERT (tab. XXVI).

Le due vie α) e β), partenti d'oltre il Vallo di Adriano, l'una verso la costa orientale dell'isola [1], l'altra verso l'occidentale [2], dopo più e diverse mansiones, si riunivano in *Cataractonium* * (Catterick) E di qui si andava a Isurium (presso Aldborough), e finalmente a *Eburacum.*

Al tratto della β), da Luguvallium ** a Eburacum, è, nella maggior parte, uguale quello fra gli stessi termini γ). Solo ne differisce nel principio, cioè da Luguvallium a Verterae, perocchè esso passa per *Brocavum* e va a Verterae, mentre β) attraversa Voreda e *Brovonacae* per giungere a Verterae. L'uno è di mp. 42, l'altro è di 40; e Brocavum è ben differente da Brovonacae sia per la distanza rispettiva da Luguvallium (mp. 22 e 27), sia per la forma stessa dei due nomi.

Le cifre delle distanze sono:

α)	β)	γ)
mp. 20	12	—
9	12	—
	14	
19	13	22
	13	20
	14	13 (corr. in 14)
22	13 (corr. in 18)	18
24	24	24
17	17	17

Nel primo tratto, le cifre sono esatte, poichè in tutto l'iter " A Vallo Praetorio usque „ (p. 464-66) le singole cifre sommate corri-

[1] Questo tratto fin qui, appartiene alla nota Walting Street, in parte esistente. Ad esso si riferiscono alcuni miliari.

[2] Al tratto di qui cominciante, detto the Maidenway, si riferisce qualche miliar. (Vedi C. vii, pag. 211).

* Questa è la forma da accettare, non Caturactonium di Ptolom. (ii, 3, 10; viii, 3, 8); come si può desumere da Cactabactonion di Rav. (v, 31, p. 431, 15) e anche da Beda (hist. eccl. ii, 14, 20; iii, 14). Vedi Cataracta (in Holder, *Altc. Sprachsch.*, a q. v.)

** La vera forma è Luguvallium (Luguvalium), non Luguvallum (come è solo in *Itin.* 467, 2). Cf. *Rav.* id., 431, 8; Beda, id., iv, 29. Il nome non ci pare abbia relazione col nome del vicino Vallum.

spondono al totale indicato, in mp. 156. Nel tratto γ devesi correggere la terza cifra 13 in 14, com'è nel tratto β) fra le medesime località Verteris-Lavatris; e in tal modo, la somma di tutte le singole cifre dell'intero iter " A Londinio Luguvallio ad Vallum „ (p. 474-6) viene a corrispondere al totale dato, in mp. 443; se no, dà 442. Finalmente nel tratto β) crediamo necessario aumentare la settima cifra (p. 468, 12), da 13 a 18, cioè porre x [v] III, in conformità alla cifra del tratto γ); e ciò perchè, come si è detto, nel tratto γ) le singole cifre sono esatte, mentrechè per il β) questo non si può affermare, esistendo una differenza non lieve — nell'intero iter " A Vallo Ad Portum Ritupis „ (p. 466 sgg.), cui il tratto β) appartiene — fra il totale scritto nell'intestazione, mp. 481, e la somma dei dati singoli [1].

Sulla base di queste distanze specialmente (non essendo abbastanza sicuri gli altri argomenti, desunti da somiglianza di nomi o da avanzi romani) deve farsi l'ubicazione delle notate mansiones [2].

D) Da *Eburacum* si andava poi, in direzione verso *Nord-Est* [3], per Derventio* e Delgovicia, dopo mp. 7 + 13 + 25 (cifre sicure, perchè appartengono all'iter " A Vallo Praetorio usque „ — V. sopra), a ***Praetorium***, ch'era probabilmente un'altra residenza del governatore [4].

---

[1] Laonde il tratto α) è di mp. 111. Il β), di 137. Il γ), di 115.

[2] Cioè α): High-Rochester, Corbridge, Ebchester, Binchester. β): Birrens (presso Middleby),... Carlisle..., Brougham Castle, Brugh u. Stanemore, Bowes.

[3] Cf. KIEPERT, *Formae orbis antiqui*, I (1894), tab. XXVI (e testo annesso).

[4] MOMMSEN, *R. Gesch.*, v, 176, n. 1 (= trad. it., 178, n. 1). Cf. anche lo stesso scrittore, in *Hermes*, XXXV, p. 439 sg.

* Vedi *Not. Occ.* XL, 16, p. 116 (vol. I, ediz. Böcking); Ravenn. id., p. 429, 3; 431, 1.

B)

α)

Da *Eburacum* a *Londinium*

(p. 468-71).

Calcaria (*).
Camboduno (**).
Mamucio (Mancunio) (***).
Condate (****).
Deva Leg. XX. Victris.
Bovio.
Mediolano.
Rutunio.
Viroconio (*****).
Uxacona.
Pennocrucio (******).
Etoceto (Letoceto?)
Manduessedo.
Venonis (Vennonis).
Bennavenna (o meglio: Bannavanta, Bannavantia) (*******).
Lactodoro (Lactoduro) (********).
Magiovinto (Magiovinio) (*********).
Durocobrivis.
Verolamio.
Sulloniacis.
Londinio.

β)

Da *Eburacum* a *Londinium* attraverso *Lindum* (Lincoln) — Cioè: 1) da *Eburacum* a *Lindum* 2) da *Lindum* a *Londinium*

1) (pag. 475 sg. Lo stesso a p. 478).

Lagecio (Lageolio?).
Dano.
Segeloci(o) (*).
Lindo.

2) (p. 474 sg).

Causennis.
Durobriva(s).
Duroliponte.
Camborito.
Icianos (Icinos?) (**).
Villa Faustini (***).
Colonia.
Caesaromago.
Londinio.

E accanto, poniamo, per il solo percorso da *Lindum* a *Londinium* („ iter a Londinio Lindo „) p. 476 sg. — Vedi 478 sg.

γ)

Crococalana.
Ad Pontem.
Margiduno.
Vernemeto (*).
Ratis(as).
Vennonis.
Tripontio.
Bannavanta(tia).
Lactodoro(duro).
Magiovinio.
Durocobrivis.
Verolamio(i).
Londinio.

Nella via α) [1] si incontrano molte mansiones, specialmente *Deva* (Chester), *Mediolanum* (o Mediolanium [2]), *Viroconium* [3], fino a *Vennonae* [4], e si percorrono mp. 9 + 20 + 18 + 18 + 20 + 10 + 20 + 12 + 11 + 11 + 12 + 12 + 16 + 12 = 201.

In *Vennonae*, questa via si incontra con γ) [5], proveniente da Lindum attraverso Crococalana etc. e Ratae (probabilmente Leicester), e per mp. 14 (12), 7 + 7, 12 (13), 12 (13), 12, cioè in tutto 64 [6].

Da Vennonae in poi, i rimanenti tratti di α) e di γ) sono quasi identici, eccettochè in questo, che nella via α) trovasi una mansio in più (Sulloniacae), e una in meno (Tripontium). Si va quindi attraverso (Tripontium), Bannavanta (tia), Lactodurum, Magiovinium, Verolamium (meglio che Verulamium — presso St. Albans), Sulloniacae e fino a Londinium. Le distanze erano: mp. 18 (non 21 nè 17), 12 + 16 [7]

---

[1] (*) Cf. Beda, iv, 23.

(**) Con la *b* (puoi vedere Holder, *Altc. Sprachsch.* I, 714).

(***) V. innanzi, Via *B''*).

(****) Nome frequente nei paesi Celtici (Holder, id., i, 1092-4).

(*****) Com'è in *It.* 479, 2, e in *Ptolom.* ii, 3, 11, e anche secondo le forme celtiche.

(******) Vedi Holder, id., s. v. Pennocrucion.

(*******) Come si vede dalle forme Bannavanto, Bannavatia (Isannavatia err.) in altri due passi dell' *Itin.*, e anche dalla terminazione — *a* nel nostro passo. Nessun rapporto poi vi può essere con la parola Venta (poichè la nostra località è distante da tutte le Ventae britanniche).

(********) La forma rispondente ai nomi celtici è Lactoduro.

(*********) È preferibile forse Magiovinio, che si ha in due passi dell'*Itin.* (476, 9; 479, 6).

[2] Come in *Ptolom.*, ii, 3, 11. Vedi C. Müller, ad *Ptolom.* i, 1, p. 98, n. 9.

[3] Un'ignota Etocetum (Letocetum? — Cf. Lectoceto di Rav., 429, 8).

[4] Cioè da Tadcaster... Chester... Wroxeter (alla confluenza dei fiumi Severn e Tern)... Cleycester.

[5] Le cifre messe fuori parentesi sono quelle di p. 478 sg., perchè le crediamo più sicure di quelle dell'altro iter di p. 476 sg.; giacchè le singole cifre concordano col totale. Del resto, in ambedue i tratti che qui studiamo, il risultato è identico (mp. 64).

[6] * Si deve scrivere Vernemeto (non Verometo di Itin. 477, 5).

[7] E così deve correggersi il 17 della Via α). Perchè 16 è dato nell'iter di pag. 476 sg., e specialmente perchè la somma di questa cifra 16 con quella immediatamente successiva 12 corrisponde alla complessiva 28 data nell'iter di pag. 478 sg., dove tutte le singole cifre, come sopra ho detto, sono esatte.

(cioè 28), 12, 12, 9 + 12 (cioè 21), e in tutto 91. Notiamo, che poichè quanto alla prima distanza, fra Vennonae e Bannavanta, deve ammettersi la cifra 18 (data nell'iter di p. 478 sg., dove le cifre sono tutte esatte), bisogna nell'altro iter di p. 476 sg., dove sono date due distanze 9 e 12 fra Vennonae e una Tripontium, e fra questa e Bannaventa, se non si voglia eliminare del tutto questa Tripontium menzionata solamente qui, ridurre la cifra da 9 a 16.

La via β) [1] nel primo tratto, per Danum (Doncaster), arrivava a Lindum, per mp. 21 + 16 + 21 + 14 [2] (dati giusti perchè interamente concordanti, in due passi dell'It.) = 72.

Da Lindum, nel secondo tratto [3], attraverso Camboritus [4], Durolipons [4], Colonia che dev'essere *Camulodunum* (la quale fu Colonia sin dai primi tempi della dominazione romana [5], donde il nome Colonia-Castrum = od. Colchester), Caesaromagus (presso Chelmsford [6], finiva a Londinium. Le distanze erano: mp. 26 + 30 + 35 + 25 + 35 + 18 + 35 + 24 + 28 = 256.

---

[1] * Non Ageloco (*It.* 478, 9) — Cf. coi nomi celtici in Sege — (così Segedunum, nome di una stazione del Vallo di Adriano).

** Senza dubbio questo nome ha relazione con quello degl'Iceni, come si vede dalla posizione di questa gente. Ma non è certa la vera forma nell'Itin. Forse Icinos? (Cf. *Itin.* 479, 10).

*** Cf. lo stesso nome di una villa Baiana (MARTIAL., Epigr. III, 58, v. 1).

[2] La medesima cifra XIIII è data in un miliar. del 3° secolo (*Ephem. epigr.*, VII, n. 1097).

[3] Cui si riferiscono dei miliari (C. VII, n. 1169 seg., di cui il primo è del tempo di Adriano; e anche n. 1154-56).

[4] Piuttostochè ammettere errori nelle cifre od ommissione di qualche stazione nell'Itiner. (KIEPERT, *Formae orb. ant.*, *tab.* XXVI, nel testo annesso, p. 2, col. 1, nota 1), bisogna vedere se sia accettabile l'ubicazione comunemente ammessa.

[5] TACIT., *Ann.* XII, 32. In un iscrizione (C. XIV, 3955) è detta " Colonia Victricensis ". Si aggiunga, che *Colonia* dista da *Londinium* precisamente quanto dalla stessa città, *Camulodunum* (V. innanzi, Via *B'*), cioè mp. 52 complessivamente.

[6] Anche nelle Galliae era un'omonima località. Puoi cf. SEYMOUR DE RICCI, in *Revue archéolog.*, 1899, p. 105.

C

α) (p. 471-2).		β) (p. 473).	γ) (p. 473).
Noviomago.		Noviomago.	
Vagniacis.			
Durobrivis.		Durobrivis.	
Durolevo.			
Duroverno (*).		Duroverno (*).	
Ad Portum.		*Ad Portum.*	*Ad Portum.*
Ritupis.		*Dubris.*	*Lemanis.*

* Non Darvernon di Ptolom. (II, 3, 12). — Negli autori recenti si hanno, per derivazione dalla nostra, le forme Doruvernum, Dorovernum (Vedi HOLDER, o. c. I, 1242).

Queste tre vie hanno tutto di comune fino a *Durovernum*. Nella prima sono specificate tutte le mansiones, di cui sono notate nelle altre due vie, soltanto Durobrivae (Rochester) e Durovernum (Canterbury).

Le distanze sono di mp. 27 + 25, cioè in tutto 52, nelle vie β) e γ), e sono cifre esatte e concordanti fra di loro e coi totali. Però nella via α) si ha 10 e 18 + 9 e 13 + 12, cioè v'ha 10 in più. Onde bisogna cancellare (in It. 472, 1) la mansio *Noviomagus* perchè fuor di posto, vale a dire messa qui erroneamente (poichè si conosce una sola Noviomagus appartenente ai Regni [1]. In ogni modo si deve ridurre complessivamente di 10 [2] le cifre 10, 18, 9, cioè ridurle a X, VIII [3], IX. Pertanto il sito di Vagniacae deve certamente essere ben diverso da quello che si crede.

Da Durovernum in poi si hanno le tre diramazioni diverse per i tre Portus; per quello di Ritupiae (o meglio Rutupiae [*] — presso

[1] *Ptolom.* II, 3, 13; cf. I, 15, 7.

[2] Si noti anche, che la somma delle cifre quali ci vengono date nell'Itin. (p. 466 sgg.) per la via " A Vallo Ad Portum Ritupis " è maggiore del totale segnato in principio (in mp. 481).

[3] Infatti da VIII era facile passare a XVIII, per influsso della cifra X, immediatamente antecedente.

[*] Ch'è la forma negli autori (raccolti in HOLDER, op. cit., s. q. v.; e in MÜLLER, *ad Ptol.* cit., p. 102, n. 8).

Richborough [1]), per quello di Dubrae (Dover), e per l'altro di Lemanae (Lemannae * = od. Lymne), alla distanza di mp. 12, 14 e 16 rispettivamente.

E)

(pag. 477 sg.).
Pontibus.
Calleva Atrebatum.
Venta Belgarum.
Clausentum (*).
Regnum.

(*) Che questo nome derivi da quello di Claudius, che cioè stia invece di Claudientum, suppone l'HÜBNER (Hermes, XVI, p. 528; R. Herrschaft, p. 18; e in Pauly's R. E. s. v. Britanni, 869). Però cf. questo nome con Claus-etia, Claus-onna (in Francia), i quali nomi non hanno nessun rapporto col nome Claudius.

La presente via, percorrendo mp. 20 + 10 + 22 + 22 + 22 (concordanti col totale 96), attraverso il paese degli Atrebates e dei Belgae (Silchester, Winchester), giungeva presso Southampton e finiva a 22 mp. a sud, o quasi, della precedente; e ivi bisogna cercare l'ignota località *Regnum*, appartenente senza dubbio alla popolazione dei Regni. Il quale oppidum, sorto o sviluppatosi a centro urbano sotto la dominazione romana, prese il nome da quello etnico. I due nomi stettero in principio, l'uno accanto all'altro [2]; in appresso prevalse il nome urbano, com'è già nel nostro Itiner., dove quindi non devesi correggere " A Regno " in " A Regnis ".

---

[1] Da questo porto si andava direttamente al porto Gallico Gessoriacus, Gaesoriacus (Boulogne). Questa è la prima indicazione dell'Itin. a proposito della Britannia. La distanza è di stad. 450 (*It. Ant.* 463, 5; *Itiner. marit.* 496, 4, etc.)

* Com'è in *Not. Occ.*, e anche per analogia alla nota forma Lemannus (lacus). Per altro vedi HOLDER cit., II, 172-4.

[2] Il nome della gente esisteva ancora nella 2ª metà del 1° secolo (*Ptolom.* II, 3, 13); e già l'oppidum esisteva sin dalla fine del 1° secolo, o dal principio del 2° (Vedi C. VII, p. 17.)

F *e* **G**

p. 486 —	α)	β)
Vedi p. 483, dov'è il medesimo tratto nella Via da Calleva a Viroconium).	(p. 484 sg.)	(p. 485 sg.)
1) Vindomi.	Spinis.	
Venta Belgarum.		
Brige.		
Sorbioduni.	Durocornovio.	Cunetione.
Vindogladia.	Clevio (corr. in Glevo).	Verlucione.
Durnovaria.		
Muriduno (*).	Ariconio.	Aquis Solis (Sulis) (*****).
Isca Dumnoniorum (**).		
	Blestio (Blescio?) (***)	Traiectus.
E di qui: (p. 484, 1-4).		Abone.
2) Leucaro.		
Nido.	Burrio (****)	VentaSilurum.
Bomio.		
Iscae leg. II. Augusta.	*Isca.*	*Isca.*

(*) O Moridunum. Ma non Maridunum, ch'è una isolata variante (come scrive il Kiepert, Lehrb. d. alt. Geogr., 461,2). La *Maridunum* di Ptol. (II, 3, 12) è differente da questa.
(**) " Dumnonii „ è la vera forma (Le citazioni in Holder, I, 1370 sg.)
(***) Cf. col nome Blescius (C VII, 1017).
(****) La forma è sicura. Cf. col nome Burrius (C. VII, 621).
(*****) " Sulis „ negli autori e nelle iscrizioni (C. id., 39 segg.).

Il 1° tratto andava per una Vindomium a Venta dei Belgae (Winchester), per mp. 15 + 21 = 36 (ed era un cammino differente da quello fra i medesimi termini che trovasi nella via **E**).

Poi per Brige etc. e Muridunum [1], a Isca dei Dumnonii (presso Exeter) [2]. Da questa Isca si giungeva per Leucarum, Nidum (Neath) e Bomium, all'altra Isca (dei Silures).

Il percorso era tutto di mp. 15 + 21 + 11 + 8 + 12 + 8 + 36 + 15, cioè 136 (cifre che sommate dànno precisamente il totale indicato [3]) per il primo tratto. E di 15 + 15 + 15 + 27,

---

[1] Lungo questa via, i miliar. 1158-62 (Vedi C. VII, p. 209).

[2] La via però procedeva ancora, sino all'estremità della regione (Cf. miliar. in C., n. 1147, del 4° secolo).

[3] Onde preferiamo per la quarta distanza la cifra 8, data in questo iter (di pag. 486), all'altra 9 (ch'è in p. 483, 4).

cioè 72 per il secondo. Quest'ultima somma dovrebbesi ridurre, sia per considerazione dell'intervallo reale fra le due Iscae, sia perchè nell'iter " (A Calleva) Viroconium ", a p. 482-4, la somma delle cifre è alquanto superiore al totale, cioè 303 o 302, poichè abbiamo ridotto la quarta cifra da 9 a 8 — Vedi nota 3 della pag. antec. rispetto a 286.

La via **G**) partiva e tendeva ai medesimi luoghi rispettivamente della **F**): o passando α) per Durocornovium [1] (Cirencester — fin dove si ha la Ermine Street), Glevum (Gloucester), Burrium. Oppure β) per Cunetio (Marlborough), per Aquae Sulis (Bath), luogo rinomato per le terme sacre alla dea Sulis (Minerva), e per Venta Silurum (Caer Gwent).

La lunghezza dei due diversi cammini è data in mp.:

α) 15 + 15 + 14 + 15 + 11 + 11 + 9 = 90.

β) 15 + 15 + 20 + 15 + 6 + 9 + 9 + 9 = 98.

Queste due somme devono aumentarsi, specialmente la prima, sia per la posizione dei luoghi, sia perchè possano corrispondere ai due rispettivi totali, che nell'Itin. sono notati in 109 il primo, e in 103 il secondo.

H)

Con la **G**) si connette in qualche modo la **H**), che parte dall'ultima *Isca* (Silurum), o meglio da *Burrium* (distante 9 m. dalla precedente), e termina a Viroconium. E quindi si ricollega anche alla via **B**), α).

Essa attraversa le mansiones Gobannium, Magnae (Magni) e Bravinium (che non deve confondersi con nessun' altra). Per lo spazio di mp. 12 + 22 + 24 + 27 = 85.

(p. 484, 5-9).	
Gobannio.	(*) Cf. con la forma Magio-vinium (Vedi sopra, p. 848).
Magnis.	
Bravinio (*).	
Viroconio.	

[1] Vedi MÜLLER a *Ptolom.*, p. 102, n. 1 — che senza fondate ragioni corregge cifre e inserisce una stazione.

B'), **B'')** *e* **B''')**.

Finalmente si hanno, e in correlazione con la **B**), le seguenti tre vie:

B') (p. 479 sg.).	*B''* (p. 481 sg.)	*B'''* (pag. 482).
Londinio.	*Mediolano.*	*Deva.*
Durolito.	Condate.	Varis.
Caesaromago.	Mancunio (Mamucio ?) (**)	Conovio (Canovio) (******).
Canonio (?).	Coccio.	Segontio (*******).
Camuloduno (*).	Bremetonaci (***).	
Ad Ansam.	Calacum (****).	
Combretonio.	Alone (?).	
Sitomago.	Galava (Calava ?)	
Venta Icenorum.	*Clanoventa* (*****).	
Ved. *B*), tratto *β*), 2.	Vedi *B*), *α*).	Vedi *B*), *α*).

(*) Ch'è la forma più comunemente usata: da tutti gli autori (meno Plin., N. h., II, 75, 187), nelle monete, e anche nelle iscrizioni (meno in *CIL* XIV, 3955). Cf. HOLDER, o. c., I, 725 sg. — Essa è da preferire all'altra Camalodunum; ed è non meno autentica e antica di questa, risalendo al tempo del principio della conquista (in Tacit., Annal XII, 32). — La Camolodunum dell'Itin. p 480, 4 è una variante assolutamente isolata, e non merita fede, mentre il BELOCH (Bevölkerung, p. 332) la preferisce alle altre due, senza ragione.

(**) Vedi indietro, via *B*), *α*).

(***) Devesi però correggere in Bremetennaci (Cf. Bresnetenaci di Rav. v. 31, p. 431,3) o meglio Bremetennaci (C. VII, 218. *Not. Occ.* XL. 54, p. 115 Böcking).

(****) Vedi *Ptolom.* II, 3, 10: Calagum.

(*****) O Glanovanta? (Vedi sopra p. 849, a proposito di Bannavanta). — Cf. con Glannibanta di Notit. Occ. XL, 52, p. 114 B.

(******) Canovio è la forma esatta (*Ephem. Ep.* VII, 1099; Rav. id., 428, 15).

(*******) Com'è in Rav. p. 428, 14, e secondo altri nomi celtici. Cf. nome di un popolo britannico Segontiaci (Caes. B. G. v, 21).

La **B'**) va a Caesaromagus (Chelmsford), e di qui a Camulodunum (Colchester), dopo un percorso di mp. 15 + 16, e 12 + 9, cioè in tutto 52 (la quale cifra è giusta ed è indicata fra i medesimi termini nel tratto citato della via **B**). E poscia a Venta degli Iceni (presso Norwich), dopo un tragitto di mp. 6 + 15 + 22 + 32 (33)[1], cioè di 76. In tutto la distanza è di m. 128.

---

[1] Questa cifra 33, benchè data da un solo ms., deve preferirsi, affinchè al totale possa corrispondere la somma delle cifre, che così risulta di m. 128 invece di 127.

L'altra via, la **B**″), cominciante da Mediolanum, giunge a Condate, ma questo è un tratto molto più breve di quello segnato nella via **B**), α). Indi si va probabilmente per Ribchester [1], si sale verso Overborough, per finire a Clanoventa. Tutta la distanza è di mp. 18 + 18 + 17 + 20 + 27 + 19 + 12 + 18 = 149; ma bisogna aggiungere 1, non si sa a quale di queste singole cifre, per potere così avere la corrispondenza col totale (m. 150). Sul fondamento di queste cifre si deve, ripeto, determinare il sito delle varie stazioni, senza bisogno di ricorrere all'ipotesi, un po' comoda in vero, di errori di cifre o simil cosa.

L'ultima via, la **B**‴), che va da Deva (Chester [2]) a Segontium (Caer Seiont [3]), passando per Varae e Canovium (presso Caerhyn [4]) è la più corta, di mp. 24 + 19 (18 secondo un ms.) + 32 = 75, o forse meglio 74, quant'è il totale.

---

[1] Al cammino fra Coccium e Bremetennacum si riferiscono parecchi miliar. (C. VII, n. 1171-5).

[2] Vedi miliar. 1164, appartenente a questa via.

[3] " Caer Segeint „ era detta nel medio evo (Cf. *Monum. Germ. histor.*, Chron. min., vol. III, pag. 210 sg.)

[4] Questa ubicazione è oramai certa, in base ai due miliar. in *Ephem. epigr.*, VII, 1009 sg., specialmente al primo.

Napoli, maggio 1901.

STUDI PRELIMINARI

SULL'AZIONE DEI BAGNI SALSI (CON ACQUE DI SALSOMAGGIORE).

Note

del dott. LUIGI ZOJA

I. — INFLUENZA DEI BAGNI SALSI SUL PESO DEL CORPO: A PROPOSITO DI UNA NOTA DEI PROFESSORI L. PESCI ED A. ANDRES SULL'ASSORBIMENTO CUTANEO.

L. Pesci e A. Andres hanno comunicato nella seduta del 5 luglio 1900 dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere di Milano una nota molto interessante sull'assorbimento cutaneo (1).

Dopo brevi cenni storici della questione, gli A. fanno alcune considerazioni sulla interpretazione della plasmolisi e sulla sua parte nell'assorbimento cutaneo, sulle quali è necessario insistere brevemente.

Che l'jaloplasma delle cellule *giovani* e quindi *ricche di plasma* presenti, come dicono gli egregi A., il fenomeno della plasmolisi quando esse siano immerse in una soluzione salina o acida di moderata concentrazione, cioè tale che neppure lievemente lo intacchi, è cosa che si considera vera: il plasma vivente si imbeve d'acqua, o ne cede, senza assumere, o cedere, entro certi confini, sali o acidi. Ciò, che è meno facile ad ammettere, è che le cellule del tegumento umano siano giovani e ricche di plasma, poichè si sa che gli strati superficiali dell'epidermide sono formati da cellule cornee, ove il plasma è ridotto a ben poca cosa. Pure è un fatto,

(1) *Ricerche sull'assorbimento cutaneo*, Rendic. Ist. Lomb. sc. e lett., ser. II, vol. 33°, 1900.

che al palmo delle mani e alla pianta dei piedi, alla parte volare e periungueale delle dita, per prolungata immersione nell'acqua dolce, si ha un raggrinzamento e, per così dire, una macerazione dell'epidermide, la quale manca se l'acqua è salata.

Su tutto il resto del corpo interviene invece una circostanza, la quale impedisce all'acqua di venire in contatto diretto con le cellule dell'epidermide, così come è richiesto perchè si abbia plasmolisi. Tutta la cute è provvista di numerose ghiandole, le quali mantengono un velamento ininterrotto di grasso sull'epidermide; è questa la ragione per cui se si immerge una parte del corpo nell'acqua, anche se precedentemente lavata, p. es., con acqua e sapone, e dopo un certo tempo la si estrae, l'acqua si raccoglie sulla cute in goccioline sparse irregolari, le quali coprono certamente la parte minore della superficie cutanea, senza però venire nemmeno a contatto con essa, e soltanto nelle regioni coperte da peli l'acqua, trattenuta meccanicamente da questi, ricopre superficie più estese e più uniformemente.

Dagli esperimenti di L. Pesci ed A. Andres risulta, che le rane, in condizioni normali, per bagni in acqua dolce, non aumentano nè diminuiscono di peso: aumentano invece di peso, se sono state prima lungamente fuor d'acqua.

Nei bagni di cloruro di sodio le rane diminuiscono di peso; fanno eccezione alcuni casi, in cui si hanno deviazioni dalla norma " sia per congenito temperamento, sia per momentanea disposizione fisiologica, sia per stato morbido ". A dire il vero, lo studio di questi casi anomali, mi sembra avrebbe dovuto essere riferito a giustificare queste interpretazioni, di cui è per lo meno azzardata quella, che ammette un congenito temperamento in alcune rane per il loro modo di comportarsi di fronte ai bagni.

Per bagni a serie, notano gli A., che le rane si mostrano rapidamente sofferenti, tanto più presto a concentrazione più forte. Le rane morte non presentano mai una sensibile diminuzione di peso nei bagni di acqua salsa. Gli A. spiegano il fatto ammettendo che solo il plasma vivente presenta la plasmolisi e perciò ha il carattere di membrana semipermeabile e che del resto per il piccolo volume dell'animale e per la piccola differenza nella percentuale dei sali del bagno e del corpo, non è possibile siano evidenti i fe-

nomeni riferibili ad assorbimento endosmotico per la pelle morta che dovrebbe agire come membrana dializzatrice. Ricerche fatte con ferrocianuro di potassio confermano questo modo di vedere.

Un esperimento su un coniglio tosato e su un piccione a piume e penne recise dimostrò una diminuzione di 16 grammi su 951 pel coniglio e di 2 gr. su 362 per il piccione, immersi in un bagno di cloruro di sodio al 10 % per 30′.

Gli A. sperimentarono infine su 10 persone; gli esperimenti dal più al meno corrisposero all'aspettativa, dopo incertezze sull'esito delle prime ricerche dovute a imperfezioni di metodo nel disporre da principio gli esperimenti.

Riassumono in una tabella i risultati delle ultime esperienze, da cui appare a colpo d'occhio la differenza che intercorre tra il bagno dolce e il bagno salato.

Nella serie dei bagni dolci si ha:

I 1.° + 20; 2° — 10; 3° — 0; 4° + 10; 5° — 10; in complesso + 10.
II 1° 0; 2° + 10; 3° + 10: 4° 0; 5° + 30; in complesso + 50.
III 1° + 20; 2° — 10; 3° + 25; 4° — 30; 5° + 10; in complesso + 15.

E nella serie dei bagni salsi:

I 1° — 30; 2° + 10; 3° + 5; 4° — 35; 5° — 35; in complesso — 85.
II 1° — 70; 2° — 10; 3° 0; 4° — 10; 5° — 10; in complesso — 100.
III 1° — 50; 2° — 20; 3° + 20; 4° — 10; 5° — 30; in complesso — 90.

Le percentuali complessive per i bagni dolci sono + 17, + 87, + 26 e per i bagni salsi — 153, — 174, — 157.

Gli A. notano: le irregolarità che si riscontrano nell'andamento di ciascuna delle grafiche, costruite su queste cifre, sono probabilmente dovute alla imperfezione della bilancia e vengono accentuate dalla lunghezza notevole di ciascun bagno. Infatti tali irregolarità non si incontrano nelle grafiche delle rane, per le quali le pesate furono più esatte e i bagni più corti.

E concludono, che col bagno dolce si ha *costantemente* un leggiero *aumento* di peso, col salso invece una notevole *diminuzione.* " L'aumento significa, che l'acqua del bagno è migrata attraverso l'integumento nell'interno del corpo, e la diminuzione indica l'opposto, che acqua del corpo è uscita attraverso la pelle nella soluzione salina ambiente ".

(Come è facile vedere dalle cifre, che ho riportate qui su, l'aumento di peso per il bagno dolce è però mancato in 7 sulle 15 pesate, la diminuzione per il bagno salso è mancata in 4). Dunque (dicono gli A. concludendo il lavoro) è dimostrato all'evidenza il concetto intravisto teoricamente, che " l'integumento degli animali vivi, sommersi in tutto o in parte nell'acqua semplice od in soluzioni acquose di sali diversi, si comporta non già come una membrana da dializzatore, sibbene come una membrana semipermeabile ".

Gli egregi A. riconoscono, che il fenomeno è complesso, intervenendo oltre la plasmolisi, forse la stessa dialisi, l'imbibizione, la capillarità e variandosi le condizioni per la diversa costituzione istologica dei tessuti variabile colla specie, coll'individuo, con l'età, col sesso, per lo stato di salute o malattia, per la concentrazione delle soluzioni, per le condizioni di temperatura, pressione, tensione elettrica, ecc. dell'atmosfera.

Perciò considerano appena abbozzato lo studio e pure non privi di interesse i fatti trovati, sia dal lato esclusivamente scientifico per il problema della permeabilità cutanea, sia dal lato pratico delle cure idroterapiche.

* * *

E infatti è merito veramente grande degli A., l'aver portata la questione su una base di fatti esattamente raccolti.

Essendomi io accinto a indagare come operino curativamente i bagni con le acque di Salsomaggiore, si comprende come queste ricerche mi fossero preziose e mi abbiano interessato.

Era mia intenzione di associare fin dal principio a queste determinazioni quelle dell'acqua e della anidride carbonica espirate durante i bagni salsi a confronto di eguali periodi di bagno semplice o di quiete. Non mi fu ancora possibile procurarmi gli apparecchi necessari, così che mi riferisco per ora soltanto ai dati che furono raccolti da numerosi osservatori e dei quali mi sembra si debba tener molto conto nell'interpretare i risultati ottenuti dal Pesci e dall'Andres e quelli dati dalle pesate prima e dopo bagni.

La funzione cutanea doveva essere studiata parallelamente alla funzione polmonare; fra le molte cause, che concorrono a modificare il fenomeno della differenza di peso per il bagno, gli A. non hanno parlato di questa, che è forse la principale e da cui forse si

deve aspettare la spiegazione del fenomeno. Oltre la differenza fra la pelle viva, plasmolitica e quindi semipermeabile e la pelle morta e quindi teoricamente soltanto dializzatrice, fra la rana viva e la rana morta v' è una differenza ancora maggiore e cioè che la rana viva respira, la morta no. E non potrebbe darsi che il bagno dolce e il bagno salso operassero sul peso precisamente in rapporto al diverso comportamento della funzione polmonare nel bagno salso e nel bagno dolce? e quala influenza essi esercitano inoltre sull'attività delle ghiandole cutanee, sulla perspirazione cutanea? Tutte le concause indicate dal Pesci e dall'Andres sono invece soltanto momenti fisici capaci di determinare il passaggio di acqua dall'interno all'esterno della cute, o viceversa, e di variarne la entità.

In riposo, steso di solito su un letto, io subii le seguenti modificazioni di peso:

Data	Ora	Durata della osservaz. ore-min.	Temp. media atmosferica	DIFFERENZA DI PESO in gr.		
				complessiva	in 10'	PCt. del peso del corpo in 10'
			C.°			
11 sett. 1900	17.20-17.45	0.25	20.3	— 95	— 38	0.037
„ „	17.45-18.20	0.35	20.3	— 35	— 10	0.037
12 „	8.20-10.40	2.20	18.7	— 155	— 11	0.019
„ „	13.45-14 55	1.10	„	— 55	— 8	0.014
„ „	15.00-17.20	2.20	„	— 135	— 9	0.016
29 „	6.15- 7.40	1.25	22.0	— 120	— 14.1	0.025
7 ott. 1900	15.20-17.48	2.28	18.0	— 80	— 5.5	0.009
9 „	15.25-16.45	1.20	17.9	— 150	— 18.7	0.033
14 „	15.00-16 25	1.25	18.7	— 130	— 15.3	0.027
17 „	16.20-17.—	0.40	11.5	— 20	— 5	0.009

Cioè diminuii costantemente di peso nella proporzione variabile di 0,009 a 0,037 % del peso del mio corpo. In bagno d'acqua dolce subii le modificazioni di peso (vedi prima tabella alla pag. seg.).

Quindi in bagno dolce crebbi di peso realmente nella proporzione di 0,012-0,029 % del mio peso ogni 10, quando la temperatura del bagno non fu superiore a 36,2; se la temperatura fu superiore diminuii di peso di 0,024 %, 0,029 %, 0,069 % alle temperature di 36,5, 37, 37,5, cioè sempre più quanto più caldo fu il bagno (vedi seconda tabella alla pag. seg.).

Data	Ora	Durata del bagno	Temp. media atmo-sferica	Temp. del bagno	DIFFERENZA DI PESO		
					com-plessiva	in 10′	in 10′ pct. del peso
			C.°				
7 sett. 1900	6.38-6.53	15′	37[1]	21.4	— 25	— 16.6	— 0.029
" "	6.58-7.18	20′	36	21.4	+ 25	+ 12.5	+ 0.022
22 "	16.10-17.30	80′	37.5[2]	21.3	— 310	— 38.7	— 0.069
4 ott. 1900	10.00-11.06	66′	36.5	18.3	— 95	— 13.5	— 0.024
9 "	10-20-11.05	45′	36	17.6	+ 55	+ 12.2	+ 0.022
12 "	10.30-11	30′	36	14.6	+ 20	+ 6.6	+ 0.012
17 "	15.55-16.20	25′	36.2	11.5	+ 40	+ 14	+ 0.025

(1) Sudando lievemente.
(2) Sudando abbondantemente. In questi casi la diminuzione di peso ha naturalmente quale fattore anche il sudore.

Data	Ora	Durata del bagno	Temper. Baumé	Temper. del bagno	Temp. media atmo-sferica	DIFFERENZA DI PESO in gr.		
						com-plessivo	in 10′	PCt. di peso in 10′
1900				C.°	C.°			
5 settembre	7.30-7.45	15′	11	37	18.4	— 35	— 23.0	— 0.042
5 "	7.45-8.5	20′	"	36	"	± 0	± 0	± 0
7 "	7.20-7.45	25′	"	37-36	21.4	— 150	— 60	— 0.107
7 "	7.45-8.10	25′	"	36.35	"	— 50	— 20	— 0.036
13 "	10.20-11.2	42′	"	36.5	"	— 35	— 8.3	— 0.015
29 "	16.30-17.10	40′	10	36.5	22	— 40	— 10	— 0.018
30 "	15.50-16.45	55′	"	36.5	19.2	— 85	— 15.4	— 0.027
4 ottobre	9-10	60′	"	36.2	18.3	± 0	± 0	± 0
17 "	17-17.40	40′	8	36.5	11.5	— 35	— 8.7	— 0.016.

In bagno di acqua di Salsomaggiore notai le seguenti modificazioni di peso:

In bagno salso sono dunque diminuito di peso da 0,107 a 0,015 % del mio peso ogni 10′ alla temperatura di 37-36 C.°; in due bagni di 20′ e 60′ in acqua salsa a 11° B l'uno, a 10° l'altro non notai modificazioni di peso.

Instituii in egual modo osservazioni su un giovane di 21 anni (E.), coi seguenti risultati:

Data	T. media atmosf.	Durata dell'oss.	Ora	Temper. del bagno	Densità del bagno Baumé	DIFFERENZA DI PESO in gr. complessiva	in 10'	PCt. di peso in 10'
1900	C.°			C.°				
7 ott.	18	45'	9.9-9.45	—	—	— 300	— 66	— 0.101
9 „	17.9	45'	9.15-10	—	—	— 120	— 26	— 0.040
14 „	18.7	85'	15-16.25	—	—	— 85	— 10	— 0.015
71 „	11.5	30'	9 9.30	—	—	— 10	— 3.3	— 0.005
22 sett.	21.3	38'	8.47-9.25	37	—	— 75	— 19.7	— 0.030
11 ott.	16.4	35'	8 20-8.55	36.5-34	—	± 0	± 0	± 0
13 „	15.3	30'	9.30-10	37-35	—	± 0	± 0	± 0
20 „	10.5	55'	9.30-10.25	36.5	—	— 20	— 3.6	— 0.055
29 sett.	22.0	60'	7.10-8.10	37.5 (¹)	4	— 55	— 8.44	— 0.014
3 ott.	18.6	60'	7.15-8.15	37	8	— 155	— 25.8	— 0.039
4 „	18 4	35'	17.-17.35	36 5-35.5	8	— 150	— 42.8	— 0.065
5 „	17.5	30'	10.5-10.35	36-35	8.5	± 0	± 0	± 0
6 „	18.0	60'	9.15-10.15	37.5	8	— 200	— 33.3	— 0.051
7 „	18.1	60'	8-9	37	11	— 300	— 50.0	— 0.076
8 „	17.8	30'	10-10.30	37	10	— 80	— 26.6	— 0.041
9 „	18.0	60'	8.10-9.10	37	10	— 140	— 23.3	— 0.035
10 „	17.7	50'	8.10-9	37-34	9	± 0	± 0	± 0
12 „	14.7	30'	8.25-8.55	37-35	10	— 50	— 16.6	— 0.025
14 „	18.8	30'	9-9.30	37	7	— 50	— 16.6	— 0.025
16 „	23.3	35'	10.55-11.30	35 5-35	7	± 0	± 0	± 0
19 „	12.7	50'	9.5-9.55	37.5	10.5	— 35	— 7	— 0.011

(¹) Sudore sul finire del bagno.

Ho ripetutamente eseguite pesate su altre persone in riposo, dopo bagni dolci e dopo bagni salsi. I risultati sono dello stesso ordine che in me e nell'E. Dalla indicazione delle ore delle pesate risultano gli eventuali rapporti col pasto, che così per me che per l'E. avveniva a mezzodì e per me anche al mattino alle 8 circa (caffè e latte).

***

Come si vede, non è costante la modificazione del peso nè la sua misura in rapporto rispettivamente al riposo, al bagno dolce, al bagno salso. Evidentemente devono operare altri fattori, come del

resto dicono già il Pesci e l'Andres; e sopratutto è logico pensare alle modificazioni corrispondenti della ventilazione polmonare e delle secrezioni cutanee, al che, come dissi, il Pesci e l'Andres non accennano nemmeno fra le concause del fenomeno.

Ricordo a questo proposito un lavoro del Rubner nell'Arch. f. Hygiene xxx (1), da cui risulta che si eliminano per i polmoni gr. 17 d'acqua all'ora a respiro tranquillo, gr. 19 a respiro profondo, gr. 28 leggendo, gr. 34 cantando. In 24 ore la eliminazione media è di gr. 408 di acqua (gr. 330 secondo il Vierordt).

Da uno studio di v. Lewaschew e di Rubner (2) risulta ancora che la eliminazione di acqua, a umidità e temperatura varie dell'ambiente, dipende dalla umidita e che queste oscillazioni sono molto grandi; anzi gli autori ritengono per questo inesatte le cifre che si danno circa l'eliminazione di vapor acqueo per i polmoni, perchè non tengono conto di queste condizioni dell'ambiente (3). Non vi sono poi nella letteratura ricerche sulla eliminazione di vapor acqueo per i polmoni durante il bagno.

Per quanto riguarda la eliminazione d'acqua per la cute (non tenendo conto del sudore), ricordo che Vakelin Barrat (4) stabilisce che dalla cute di un braccio si eliminano in media gr. 3,5 d'acqua all'ora alla temperatura di 25°-26° c. e gr. 4,0 alla temperatura di 34°-35° c. La escrezione di acqua per la pelle quando il corpo è in bagno fu argomento di studio per L. Riess (5), il quale dimostrò che per bagni prolungati (per 24-48-72 ore) possono diminuire e scomparire completamente voluminosi edemi da nefrite, vizi cardiaci, ecc., senza che aumenti contemporaneamente la quantità di urina. La temperatura del bagno era in questi casi di 35° c. Lo stesso fatto, cioè la diminuzione della quantità di urina nel periodo del bagno fu trovato da Riess anche nel tifo (usando bagni come antitermici, a 31° c.); ma le alterazioni del ricambio nella febbre

(1) *Notiz über die Wasserdampfausscheidung durch die Lungen.*

(2) *Ueber den Einfluss der Feuchtigkeitsschwankungen unbewegter Luft auf den Menschen während körperlicher Ruhe.* Arch. f. Hygiene, 29°.

(3) Vedi la nota in fine del lavoro.

(4) *On the normal and pathological elimination of carbonic acid and water by the skin*, Journ. of physiol. 31°, pag. 192.

(5) *Ueber die Wasserausscheidung des menschlichen Körpers durch Haut und Nieren bei thermisch indifferenten Bädern*, Arch. f. exp. Pathol. und Pharmakol., xxiv.

non permettono, in questi casi, nessuna conclusione. Perciò Riess sperimentò anche su persone sane poste per 48 ore in bagno d'acqua a 35° c., e trovò anche in questa diminuzione della quantità di urina nei giorni di bagno, o qualche volta in parte in questi, in parte nel giorno o nei giorni successivi. È importante notare che si ebbe corrispondentemente una diminuzione di peso di 1000-2500 gr. nel peso del corpo, diminuzione che fu presto riparata nei giorni successivi.

L'autore, avendo determinata la quantità di cibo e di liquidi e quella delle feci ed urine delle persone osservate, ritiene provato dalle sue ricerche che nel bagno permanente a temperatura indifferente avviene una eliminazione di acqua abbondante, forse anzi maggiore del normale, per la pelle. E per averne una misura ricorse alla determinazione del cloro nell'acqua del bagno, prima e dopo del bagno: tenendo conto di tutti i momenti che possono influire sulla esattezza della determinazione. Per queste ricerche, calcolando del 2 ‰ la quantità di cloruro di sodio del sudore, valuta a cmc. 1500-10500 la quantità di acqua eliminata per la pelle nelle due persone anasarcatiche sottoposte a bagno per 24 ore; nel 1° e nel 3° caso dunque la quantità eliminata era pressochè normale (600-800 cmg. al giorno), nel 2° aumentata del triplo [quest'ultima era persona magra, assai grasse le altre due]. È desiderabile che queste ricerche del Riess siano rinnovate e acquistino l'esattezza di esperienze di ricambio ; manca ad esse intanto la determinazione dell'acqua aspirata per i polmoni. È da osservare che le modificazioni del peso nelle osservazioni del Riess sono di segno contrario a quelle osservate dal Pesci e dall'Andres.

È bene ricordare ancora che per effetto dello scambio gassoso si eliminano per i polmoni in media gr. 22 di anidride carbonica ogni ora, quantità poco variabile per le modificazioni alla temperatura ambiente (1) e per l'ora di osservazione (2), ma notevolmente per l'attività del corpo, così da raggiungere i 31,2 gr. per

---

(1) J. E. Johansson, *Ueber den Einfluss der Temperatur in der Ungebung auf die Kohlensäureabgabe des menschlichen Körpers.* Skand. Arch. f. Physiol., VII, (Jahresb. f. Thierch., 1897, S. 540).

(2) J. E. Johansson, *Ueber das Verhalten der Kohlensäureabgabe und Körpertemperatur bei möglichst vollständiger Ausscheidung der Muskelthätigkeit*, Nord. med. Arch. Festband, 1897, n. 22 (Jahresb. f. Thierch., 1897, S. 542).

ora nell'ordinario stato di riposo (Tigerstedt e Sondén). E va pur ricordato che l'organismo va soggetto appunto per lo scambio polmonare a una perdita di peso: un uomo emette in media gr. 1000 di anidride carbonica al giorno, fissando gr. 850-900 di ossigeno (1); la eliminazione di acido carbonico e la fissazione di ossigeno non sembrano influenzati dal bagno salso (Taegener) (2).

*
* *

Per ciò ritengo non ancora sufficientemente provato che la cute si comporti come una membrana semipermeabile, capace cioè di dare o di assumere acqua a seconda che il corpo è immerso in una soluzione salina più concentrata o più diluita del grado di salsedine dei liquidi del corpo; e convengo con il Pesci e l'Andres nel dire appena iniziato lo studio dell'argomento.

Nota. — Do qui le cifre che si riferiscono alla pressione, temperatura e umidità relativa dell'atmosfera dei mesi di settembre e ottobre 1900, favoritimi dalla stazione meteorologica di Salsomaggiore dal dott. Cavezzali. Non ebbi ancora modo di determinare la umidità dell'aria della stanza dove era fatto il bagno (vedi tabella alla pagina seguente).

---

(1) Halliburton (trad. Kaiser), *Lehrbuch d. chem. Physiol. und Pathol.* Heidelberg, 1893, S. 390.

(2) *Ueber den Einfluss warmer Soolbäder auf den respiratorischen Stoffwechsel des Menschen.* Diss. Halle, 1901.

	SETTEMBRE			OTTOBRE		
	Temperat. media	Pressione	Umidità relativa	Temperat. media	Pressione	Umidità relativa
1	18	753.3	52	16.9	753.7	76
2	19.6	750.2	54	18.8	752.9	80
3	21	749.3	62	18.6	750.7	82
4	19.8	754.2	70	18.4	750.1	86
5	18.4	751.4	69	17.5	755.8	70
6	20.9	747.7	60	17.9	757.6	74
7	21.4	750.2	65	18.1	755 6	62
8	21.2	749.1	76	17.9	759.0	66
9	19.9	749.5	85	17.9	759.0	72
10	19.8	750.2	72	17.2	755.7	56
11	20 3	749.9	60	16.3	749.1	72
12	18.5	753 6	76	14.6	750.8	87
13	16.5	756.2	57	15 3	751.1	70
14	16.8	756.8	54	18.6	744.2	88
15	18.7	756.2	50	14.6	742.8	72
16	19.2	755.8	59	12.2	750.2	74
17	19 4	755.2	60	11.5	750.5	76
18	19.6	758.5	76	11.2	749.2	84
19	16.6	753.2	84	12.7	748.7	77
20	17.8	754.3	96	10.5	752.3	89
21	19.0	755.6	71	11.2	749.7	93
22	21.4	755.2	66	9.7	754.1	90
23	21.4	754.6	62	10.4	757.6	70
24	20.6	753.5	63	9.8	753.3	80
25	20.1	750.1	74	10.8	753.8	85
26	20.8	749.1	66			
27	21.2	751 7	64			
28	22.0	748	64			
29	22 0	746.9	68			
30	19.2	754 9	88			

II. — Influenza dei bagni salsi sul ricambio dell'azoto, dell'emoglobina e del cloro.

Mi sono sottoposto a una esperienza dal giorno 6 luglio al 27 agosto dello scorso anno, coll'intendimento di stabilire se il bagno salsojodico ha azione, e in quale misura, sul ricambio dell'azoto, dell'emoglobina e del cloro.

In questo periodo di 52 giorni, anche quando dovetti per necessità lasciare Salsomaggiore per 24-36 ore, mi mantenni a vitto costante e la fatica fisica e intellettuale fu pressochè costante. Dato l'ambiente in cui avveniva la ricerca (Salsomaggiore), ho dovuto adattare la qualità della dieta alle esigenze del momento, componendola in modo da poterla sorvegliare e controllare io stesso il più possibile.

Il giorno 16 luglio dovetti modificare la dieta, alquanto eccessiva, così che mi aveva determinato qualche lieve disturbo gastrico; negli altri giorni la dieta subì solo lievi oscillazioni specialmente nella quantità di acqua introdotta, in rapporto alla temperatura ambiente. Di solito ebbi una sola evacuazione al giorno; il giorno 4-5 agosto ebbi evacuazioni più copiose e accompagnate da qualche dolore addominale per difetto di cucinazione del cibo. Al microscopio le feci mostrarono di contenere in genere cristalli di saponi acidi e di acidi grassi in quantità alquanto eccessiva e blocchetti di muco. Ciò era forse dovuto alla quantità di grasso del cibo forse superiore alla capacità digerente del mio tubo gastroenterico. Devo notare che da tempo ho tratto tratto riacutizzazioni di una sigmoidite cronica.

Il giorno 10, l' 11 e il 12 luglio feci un bagno dolce della durata di un' ora, alla temperatura di 36,5 c. iniziale. Nei giorni 18-29 feci ogni giorno un bagno salsojodico di un' ora a 36,5 c.°, a 5° Baumé il 18 e 19, a 6° il 20 e 21, a 9° il 22 e 23, a 10° il 24, 25 e 26, a 11° il 27, 28 e 29. Altri tre bagni a 11° feci poi il 6,7 e 8 agosto. I bagni con acqua madre furono sei; uno il 16 a 9° Beumé, uno il 17 a 7 $^0/_2$, uno il 18 e il 19 a 10°, uno il 20 a 15°, uno il 21° a 13° $^1/_2$. Il periodo di esperimento si chiuse il 27 agosto.

Il cibo era formato da latte, pane, uova, poca carne, pasta, burro, patate, pesche. Ricevetti col cibo giornalmente calorie 28,8 al giorno o per kilogramma, essendo il peso del mio corpo di Kg. 55,5, invariato nel periodo di ricerca.

Raccolsi le urine e le feci corrispondenti, a periodi, praticando però alcune delle determinazioni quotidianamente. Determinai l'azoto totale col metodo Kjeldahl così nelle urine che nelle feci (1), l'acido urico col metodo di Hopkins alquanto modificato (2), l'ammoniaca col metodo Schlösing, l'urea con quello rapido di Gummlich (3), il cloro con quello di Vohlard-Salkowski.

Espongo i risultati ottenuti in una tabella. L'azoto ureico rappresenta sempre l' 80-85 % dell'azoto totale.

Complessivamente rimasi in equilibrio di azoto, non superando la differenza fra l'azoto del cibo e quello eliminato (feci e urine) l' 1,4 e spesso arrivando le differenze a 0,3 — 0,1.

---

(1) Quando si svolgono vapori solforosi alla ebollizione delle feci (5 gr.), trattate con acido solforico del p. s. di 1,84 (10 cmc.) e con solfato di rame (1 gr.), aggiungo 10 gr. di solfato acido di potassa. Così la combustione procede più rapida ed è completa (Argutinsky).

(2) Si saturano cmc. 100 di urina con cloruro di ammonio polverizzato; dopo 24 ore si raccoglie il precipitato su un filtro senza pieghe e si lava 5-6 volte con soluzione satura di cloruro di ammonio; si porta il precipitato in una capsula, staccandolo dal filtro con un getto d'acqua, si evapora fino al volume di circa 20 cmc., si aggiunge acido cloridrico concentrato, e si lascia a sè per 24 ore. Si porta il precipitato cristallino su un piccolo filtro, si lava con acqua fredda fino a scomparsa della reazione del cloro, e si determina l'azoto nel precipitato, col metodo Kjeldahl, gettandolo col filtro nel palloncino da combustione. Bisogna tener conto della quantità d'acqua impiegata a lavare il precipitato di acido urico, per calcolarne, in base alla sua solubilità, la quantità perduta.

(3) A 5 cmc. di urina si aggiunge 1 cmc. di acido cloridrico (miscela a vol. eg. d'acido cloridrico concentrato e di acqua) e vi si precipitano le sostanze azotate, tranne l'urea, con l'acido fosfovolframico (20 gr. di di acido fosfovolframico di Merk, cristallino, portati a 100 cmc. con acqua distillata; si decanta dopo 24 ore la soluzione limpida). Per ciò occorre fare varie prove con nuove porzioni di urina, finchè, filtrando dal precipitato che si forma aggiungendovi ora porzioni di urina ora soluzione di acido fosfovolframico, si arriva al punto in cui nel filtrato non si determina la formazione di un nuovo precipitato, nè aggiungendo soluzione di acido fosfovolframico, nè aggiungendo urina. Sia p. es. 5,3 cmc. questa quantità sufficiente di soluzione di acido fosfovolframico. Si misurano allora in un matracetto 15 cmc. di urina, 3 cmc. di acido cloridrico, $5{,}3 \times 3$ ($= 15{,}9$ cmc.) di soluzione di acido fosfovolframico, si agita e si filtra; del filtrato si misura $^1/_3$ del volume complessivo ($15 + 3 + 15{,}9 = 33{,}9$) cioè 11.3 cmc. e si determina l'azoto col metodo Kjeldahl. Si trova così l'azoto ureico di 5 cmc. di urina.

Data	Temp. atm.ª media c.°	Quantità urina cmc.	Azoto urine totale gr.	Azoto urico gr.	Cloro urine gr.	Osservazioni
8 luglio	—	1735	21.57	—	—	—
9 "	—	1735	21.57	—	—	—
10 "	18 2	1360	21.89	0.324	—	bagno dolce
11 "	20.2	1210	21.75	0.297	—	"
12 "	20.0	1275	22.15	0.415	—	"
13 "	22.0	—	—	—	—	—
14 "	24.0	—	—	—	—	—
14 "	25.8	930	19.61	0.242	6.40	—
16 "	25.4	1075	22.09	0.338	7.39	—
17 "	26.6	870	18.60	—	6.24	—
18 "	27.6	845	18.10	—	6.76	bagno salso
19 "	26.8	935	18.67	0.251	6.80	"
20 "	25.5	877	17.33	0.225	6.80	"
21 "	25 0	930	16.27	0.213	6.20	"
22 "	25.6	895	16.27	0.213	6.20	"
23 "	25.8	825	16.27	0.213	6.20	"
24 "	25.6	895	16.67	0.246	5.94	"
25 "	26.8	945	16.67	0.246	5.94	"
26 "	25.9	860	16.67	0.246	5.94	"
27 "	27.6	885	16.81	0.245	6.14	"
28 "	28.2	905	16.81	0.245	6.14	"
29 "	28.6	790	16.81	0.245	6.14	"
30 "	27.6	820	16.77	0.227	5.49	—
31 "	24.0	—	—	—	—	—
1 agosto	23.4	—	—	—	—	—

Data	Temp. atm.ª media c.°	Quantità urina cmc.	Azoto totale urine gr.	Azoto urico gr.	Cloro gr.	Osservazioni
2 agosto	24.8	910	15.55	0.198	6.80	—
3 "	25.0	915	15.55	0.198	6.80	—
4 "	25.4	900	15.55	0.198	6.80	—
5 "	22.4	1000	15.90	0.213	—	—
6 "	20.4	1380	16.25	0.171	7.28	bagno salso
7 "	21.8	1090	14.34	0.138	6.46	"
8 "	22.6	1065	14.15	0.180	8.73	"
9 "	22.9	1335	15.33	0.209	5.65	—
10 "	21 8	970	13.99	0.214	5.48	—
11 "	22 0	1150	15.23	0 214	6.88	—
12 "	19.2	—	—	—	—	—
13 "	19.8	—	—	—	—	—
14 "	20.4	1200	14.08	0.180	7.56	—
15 "	21.1	1015	15.57	0.194	—	—
16 "	21.2	1125	14.88	0,160	6 02	bagno acqua madre
17 "	22.0	1310	15.57	0.195	7.26	"
18 "	21.8	1190	15 24	0 195	6.56	"
19 "	20.9	1200	16.10	0.230	6.56	"
20 "	23.0	1040	16.10	0.230	6 85	"
21 "	22.6	1040	16.10	0.230	6.85	"
22 "	22.8	988	16.04	0.231	6.76	—
23 "	23.6	988	16.04	0.231	6.76	—
24 "	22.5	988	16.04	0.231	6.76	—
25 "	19.8	1650	14.94	0.186	8.87	—
26 "	21.7	1650	14.94	0.186	8.87	—

Alla modificazione avvenuta il giorno 17 nella dieta corrispose una discesa nella quantità di azoto eliminata, che durò tre giorni; al 4° si era ristabilito l'equilibrio, come avviene appunto normalmente.

I bagni salsi (o di acqua madre) non ebbero che una influenza appena rilevabile sul ricambio azotato; la eliminazione di acido urico aumentò lievemente dopo qualche bagno salato.

Notevole è la curva del cloro, la quale non è sensiblmente influenzata dal bagno clorurato, pur contenendosi nel bagno fino a 10-12 % di cloruri. Così pure la quantità giornaliera dell'urina non diminuì per i bagni clorurati e presentò piuttosto modificazioni (il che è del resto già noto), in rapporto alla temperatura atmosferica.

Nel 1899 in un periodo di ricerche fatto su di me nell'ottobre, avevo osservato la emissione costante di urine avente i caratteri delle urine spastiche subito dopo il bagno (1), fatto che nel periodo di ricerca del 1900 non mi accadde mai di osservare; per osservazioni raccolte anche su altre persone mi sembra riferibile, almeno alcune volte, al raffreddamento della cute nel prepararsi al bagno o nell'uscirne.

Le recenti ricerche di Tœgener (2) eseguite nel laboratorio di v. Mering sotto la guida del Winternitz stabiliscono che i bagni salati non hanno rilevabile influenza nemmeno sul ricambio dei corpi non azotati; le determinazioni fatte dall'A. sull'ossigeno e sull'anidride carbonica del respiro non lasciano dubbi su ciò. I bagni furono fatti con acqua e cloruro di sodio al 3-4 % e con acqua e sale di Stassfurt pure al 3-4 %, della durata di un'ora, alla temperatura di 35° c. circa, quindi in condizioni assai simili a quelle in cui io ho sperimentato.

Interessante è pure il fatto, che dalle determinazioni della emoglobina (coll'emometro del Fleischl) e della bilina urinaria e fecale praticate su di me posso concludere che il bagno salso non ha ri-

(1) Una osservazione simile pare sia stata fatta da Lehmann (*Zeitschr. f. klin. Med.* 1883, vi, S. 206) e da Grefberg (*Z. f. klin. Med.*, 1882, v, S. 71); la quantità di urina emessa dopo il bagno secondo questo autore non è tale da influire sulla quantità complessiva giornaliera. Gli autori tendono a spiegare il fatto come indice dell'aumento di pressione, che avverrebbe quando il corpo è immerso nel bagno, per la minore secrezione d'acqua per la cute.

(2) *Ueber den Einflus warmer Soolbäder auf den respiratorischen Stoffwechsel des Menschen.* Diss. Halle, 1901.

levabile influenza anche sul ricambio emoglobinico (1). L' emoglobina si mantenne intorno a 95; la diluzione necessaria per ottenere la stria limite dall'estratto cloroformico delle feci fu intorno a 100 (tenuto conto della quantità giornaliera delle feci) e quella delle urine intorno a $^1/_3$, come è ordinariamente in me.

***

Per tutto ciò, e tenendo conto dei risultati ottenuti da Keller, da Köstlin, da Klingmüller e Peiser con bagni salati e di quelli che ho ottenuto sperimentando su di me per un periodo di bagni vicino per durata a quello che si usa impiegare a scopo terapeutico, si deve concludere:

1° che nelle persone sane il bagno salso anche notevolmente concentrato e di durata notevole, fatto a temperatura indifferente non ha che una lieve influenza sul ricambio azotato, promuovendo un lieve aumento nell'eliminazione dell'azoto urico, aumento rilevabile così per il bagno salso che per quello con acqua madre.

2° che esso non ha azione rilevabile sul ricambio emoglobinico, come per le ricerche di Tœgener non l'ha sul ricambio delle sostanze non azotate.

Mi propongo di ripetere quest'anno le ricerche variando la temperatura del bagno e su persone ammalate di quelle forme che ritraggono maggiore vantaggio dalle cure di Salsomaggiore e sopratutto sugli artritici. Mi sembra però che già fin d'ora si possa ritenere che la efficacia terapeutica dei bagni salati non sia sufficientemente spiegata da questa lieve azione sul ricambio azotato [quantunque essa non sia trascurabile sopratutto per certe forme e richieda nuovi studi per essere giustamente interpretata]. Di qui la necessità di esperienze di altro ordine, che in parte ho già praticate nello scorso anno e di cui darò fra breve comunicazione.

---

(1) L. Zoja, *Sul significato clinico delle ipobilinie e iperbilinie.* La clinica medica , n. 10, 1898; L. Zoja, *Alcune considerazioni sulla bilinogenesi*, La clinica medica, n. 11, 1900.

SULLA COMPOSIZIONE MINERALOGICA

DELLE

ALLUVIONI COSTITUENTI IL SOTTOSUOLO DI PAVIA E DINTORNI.

Nota

del dott. EMILIO TACCONI.

Di quanta importanza sia lo studio delle alluvioni costituenti le vaste conoidi fluviali che, l'una all'altra justapposte e mescolate, formano l'ampia conca padana, scrissero già il prof. Artini (1), l'ingegner Stella (2) ed altri, i quali fecero inoltre rilevare come dalla esatta conoscenza della composizione mineralogica della sabbia dei fiumi, si possa anche giungere alla risoluzione dei problemi riguardanti la storia dei fiumi stessi.

Queste ricerche incontrano difficoltà certamente rilevanti e forse talvolta insuperabili, quando si tratta di bacini molto ampi e petrograficamente svariati, come quello del Po; minori difficoltà presenterebbero se rivolte a bacini meno vasti e più uniformi, come ad esempio quelli dell'Italia peninsulare, a proposito dei quali il Retgers (3) dice appunto:

(1) E. ARTINI, *Intorno alla composizione mineralogica delle sabbie del Ticino*. Gior. di min. cristall. e petr. diretto dal prof. Sansoni, vol. II, fasc. 3, 1891. — *Intorno alla composizione mineralogica delle sabbie di alcuni fiumi del Veneto*, ecc. Riv. di min. e cristall., vol. XIX, 1898.

(2) STELLA, *Contributo allo studio genetico dei terreni alluviali*, ecc. Boll. r. Comitato geol., 1897, n. 2.

(3) J. W. RETGERS, *Ueber die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Dünensande Hollands*, ecc. Neues Jahrbuch Min., Geol. Paleont., 1895, I, Band. 16.

“ Un paese molto favorevole a tale esame delle sabbie di fiume
“ sarebbe per esempio l'Italia, la cui forma di stretta penisola non
“ permette che dei piccoli fiumi (Arno, Tevere, ecc.), ed un carat-
“ tere petrografico e geologico uniforme ... „

Tali interessanti ricerche sono ora agevolate dalle frequenti trivellazioni eseguite nel sottosuolo per ricercare delle acque potabili, trivellazioni che talvolta sono spinte a profondità ragguardevoli, fornendo così un eccellente materiale da studio e per conseguenza dei dati utilissimi ed interessanti sugli antichi decorsi dei fiumi e sulla genesi delle valli da essi formate.

In occasione degli studi intrapresi dalla Commissione per l'acqua potabile di Pavia, ebbi io pure a mia disposizione un certo numero di campioni di sabbia estratti in diversi assaggi fatti eseguire dalla Commissione stessa in vari punti di Pavia tanto nella parte elevata *(diluvium terrazzato)* come in quella bassa, prossima al Ticino *(alluvium).*

Cercai di estendere le ricerche procurandomi i materiali estratti in altri pozzi eseguiti a Pavia e nei dintorni, ed ora espongo i risultati ottenuti, limitandomi in questa breve nota a quanto riguarda la composizione mineralogica del sottosuolo di Pavia, mentre mi riserbo di esporre le conseguenze geologiche che probabilmente si possono ricavare da tale studio a quando ulteriori perforazioni ed esami abbiano portato nuove prove a conforto di quanto si può supporre dalle ricerche finora da me istituite.

Come ho già accennato, i campioni esaminati provengono da diverse località (1) e precisamente:

a) nel diluvium terrazzato:

da un pozzo profondo m. 20 circa praticato nelle vicinanze di Cassine Calderari, a pochi chilometri da Pavia;

da altri otto pozzi esistenti nella parte alta di Pavia, con profondità variabile da 8 a 47 metri.

b) Nell'alluvium :

da un pozzo esistente a Cassina Malpaga di Zerbolò profondo m. 31,50;

---

(1) Ringrazio vivamente il Comando della sezione del genio militare di Pavia che mi comunicò vari campioni di sabbia di diversi pozzi di Pavia (castello, caserma s. Francesco, ecc.) ed il sig. avv. Matteo Marangoni che mi concesse in esame quelli del suo pozzo di Zerbolò (Cascina Malpaga).

da una trivellazione eseguita a Porta Nuova, a pochi metri di distanza dal Ticino, profonda m. 82 circa;

da una trivellazione praticata in Borgo Ticino e non ancora ultimata; profondità finora raggiunta: m. 73.

Naturalmente devesi notare come questi pozzi, benchè scavati in area alluviale, abbiano presto raggiunto il mantello diluviale, essendo l'area alluviale suddetta compresa fra terrazzi incisi nel diluvium.

I campioni così ottenuti (circa un centinajo) sono quasi tutti costituiti da sabbia più o meno fina, generalmente di color cenerognolo, talvolta giallastra per alterazione dei minerali di ferro.

Mancano affatto i ciottoli e la ghiaja; solo qualche campione, specialmente fra quelli estratti a notevole profondità, è formato da una sabbia grossolana contenente numerosi ciottoletti.

Più frequenti sono i banchi di argilla e di torba o lignite torbosa, generalmente di poco spessore ed a livelli differenti, all'infuori di un banco d'argilla di spessore rilevante (una decina di metri) che comparve nei due pozzi più profondi, al medesimo livello (60 metri circa dal suolo, alcuni metri sul livello del mare). L'esiguità dei dati che si hanno anche su questo potente strato argilloso non permette di stabilire se esso costituisce un orizzonte molto esteso, come sembrerebbe data la sua potenza, o se non è che un episodio limitatissimo ed isolato del periodo diluviale.

Il colore della sabbia è cenerognolo nei campioni freschi; ma non mancano, come ho già detto, campioni di color giallognolo, dovuto ad alterazione dei minerali ferriferi. A questo proposito dirò anzi che il fatto di trovare ad una certa profondità, talvolta notevole, della sabbia che presenta un' alterazione che può paragonarsi a quella che potrebbe subire in contatto all'aria, mi fece pensare a probabili periodi di emersione delle alluvioni, le quali vennero posteriormente ricoperte da altri depositi alluviali.

Cercai di coordinare i dati raccolti e le osservazioni fatte; ma finora son troppo scarsi gli uni e le altre per poter stabilire con sicurezza se effettivamente si verificarono delle alternanze di sommersione ed emersione in questa parte della conca padano-ticinese.

Riguardo al procedimento adottato per l'esame dei campioni di sabbia, dirò che in massima seguii quanto indicano l'Artini ed il Retgers nei lavori sopra ricordati.

Per le separazioni meccaniche usai di preferenza il liquido di Touhlet e solo raramente ricorsi allo joduro di metilene ed al liquido di Rhorbach.

Nelle indagini microscopiche approfittai moltissimo della determinazione degli indici di rifrazione, usando una serie di liquidi ad indici di rifrazione rigorosamente determinati con un totalrefrattometro (1). Anzi dirò che questo fu il carattere che mi ajutò moltissimo, specialmente nella determinazione dei feldispati, i quali anche quando sono alterati, presentano frequentemente ai bordi dei lembi con sufficiente freschezza per poter fare il confronto della rifrangenza coi liquidi nei quali sono immersi.

Prima di procedere all'esame dei campioni di sabbia volli prendere esatta conoscenza delle alluvioni attuali del Ticino, la qual cosa mi riuscì facile approfittando del lavoro del prof. Artini sopra tale argomento; anzi sembrandomi possibile che nel sottosuolo di Pavia potessero esistere alluvioni d'origine padana, esaminai anche dei campioni di sabbia del Po raccolti a monte della confluenza Po-Ticino, non limitandomi a prender visione della descrizione datane dall'Artini nel succitato lavoro sulle sabbie dei fiumi veneti, tanto più che i campioni da lui esaminati vennero raccolti a valle dell'immissione del Ticino nel Po.

Basandomi sopra questa preparazione preliminare potei stabilire che mentre nelle alluvioni padane si trova costantemente il *glaucofane*, questo anfibolo, concordemente a quanto determinò il professore Artini, non venne mai da me riscontrato nelle alluvioni attuali del Ticino; per cui la presenza di questo minerale nelle sabbie padane sembra costituire il carattere differenziale fra le alluvioni dei due fiumi. Nelle sabbie ticinesi poi si osservano abbondantissimi il *distene* e la *staurolite*, i quali, pur essendo presenti nelle alluvioni padane, si trovano però in molto minor copia; per cui quei due minerali costituiscono una caratteristica delle alluvioni ticinesi.

Dei campioni di sabbia avuti determinai la composizione mineralogica e siccome quasi tutti i minerali determinati vennero già descritti dal prof. Artini, mi limito qui ad esporne l'elenco:

---

(1) A proposito dell'impiego di liquidi ad indice di rifrazione noto, per la determinazione dei minerali, vedi: C. Riva, *Sopra due sanidiniti delle isole Flegree*, ecc. Rendiconti r. Accademia dei Lincei, serie 5ª, vol. IX, semestre 2, fasc. 5 e 6, 1900.

Pirite. Rarissima, generalmente limonitizzata.

Quarzo. Costituisce la massa principale della sabbia.

Rutilo. Molto raro.

Magnetite. Comune, ma non molto abbondante.

Calcite. Rara.

Zircone. Più o meno abbondante a seconda dei campioni di sabbia, però è sempre presente.

Granati. Abbondantissimi.

Feldispati. Sono rappresentati tanto quelli alcalini, come quelli di C_a ed N_a:

Feldispati alcalini. L'*ortose* è abbastanza frequente, ma compare anche il *microclino.* In lamine di sfaldatura secondo (010) ebbi per l'ortose

$$n_p <= 1,521$$
$$1,524 < n_m < 1,528.$$

Il microclino è facilmente riconoscibile per la caratteristica struttura a grata.

Feldispato di C_a ed N_a. Si presentano in granuli molto più freschi che non i precedenti e sono rappresentati da termini acidi poichè il massimo di basicità è dato da miscele di *andesina-labradorite acida.* I più abbondanti sono compresi nei termini *oligoclasio-andesina;* ma non sono rari i granelli di termini *albite-oligoclasio*, molto vicini all'albite.

In lamine di sfaldatura secondo (010) ebbi:

Termini albite-oligoclasio:

$$n_p < 1,536$$
$$n_m > 1,536.$$

L'angolo di estinzione sulle stesse lamine è

$$c\,c = 20^\circ \text{ circa.}$$

Nelle miscele oligoclasio-andesina gli indici di rifrazione variano, come pure varia l'estinzione. Come termine medio darò (lamine secondo (010)):

$$n_p =< 1,541$$
$$n_m => 1,543.$$

L'estinzione $c\,c$ è di pochi gradi.

I pochi granuli che segnano il massimo di basicità danno (se-

condo (010)):

$$n_p < 1{,}553$$
$$1{,}553 < n_m < 1{,}556.$$

L'estinzione, su (010) è

$$c\,c = 18^\circ \text{ a } 19^\circ$$

In lamine di sfaldatura secondo (001) si osserva talvolta la geminazione polisintetica.

I feldispati, quelli alcalini in special modo, si trovano generalmente alterati; i feldispati alcalini presentano un nucleo centrale dato da miscele caoliniche e muscovitiche; i plagioclasi, poichè non sono molto basici, danno prevalentemente come prodotto di alterazione, delle laminette di mica.

Anfiboli monoclini. Sono molto abbondanti, tanto quelli di magnesio *(tremolite)* come quelli di ferro; anzi si può dire che si ha una serie ininterrotta dalla tremolite quasi pura ad una orneblenda molto ricca in ferro; si distinguono specialmente per il variabile assorbimento che dà un pleocroismo nullo o minimo nella tremolite e marcatissimo nell'orneblenda. Come termini della serie citerò appunto quelli descritti dall'Artini:

Tremolite. — Scarsa.
Attinoto. — Frequente.
Orneblenda comune. — Abbondante.
Orneblenda verde-scuro. — Id.
Orneblenda bruna. — Id.

In alcuni campioni di sabbia riscontrai, come ho già accennato, la presenza di un altro anfibolo, il *glaucofane*, in rare e sottili lamine di sfaldatura secondo (110), facilmente riconoscibile per il caratteristico pleocroismo:

$$n'_m = \text{bleu} = > 1{,}657$$
$$n'_g = \text{violetto} < 1{,}657.$$

Pirosseni trimetici-enstatite in laminette di sfaldatura secondo (110), abbastanza ampie, incolore o con leggero pleocroismo ai bordi da verde pallido a paglierino; rifrazione e birifrazione energiche. Frequentemente si trova in associazione parallela con un pirosseno monoclino, probabilmente diallagio.

Iperstene. Di questo pirosseno si hanno due termini, uno *poco ferrifero*, non molto abbondante, generalmente in lamine di sfaldatura secondo (110) con forte rifrazione e birifrazione. Inclusioni carboniose frequenti; pleocroismo sensibile:

$$n'_g = \text{verde pallido}$$
$$n'_p = \text{bruno rossastro.}$$

Tanto questo come il precedente pirosseno pare non esistano nelle alluvioni recenti perchè non vennero osservati dal prof. Artini nelle sabbie attuali del Ticino.

L'altro termine dell'iperstene è molto ricco in ferro e si presenta coi medesimi caratteri dati dal prof. Artini.

Pirosseni monoclini. — Non sono molto abbondanti e si ha un pirosseno di tipo *diallagio* ed un altro di tipo *augite.*

Andalusite. — Scarsa.

Cianite. — Comunissima in larghe lamine di sfaldatura. La sua costante abbondanza costituisce una delle caratteristiche di queste sabbie.

Sillimanite. — Comune.

Gruppo dell'epidoto. — Si hanno vari termini più o meno ferriferi, caratterizzati dalla maggiore o minore rifrazione e doppia rifrazione e dal pleocroismo, quasi insensibile nei termini prossimi alla *zoizite* e molto marcato nell'*epidoto.*

Staurolite. — Molto abbondante, costituendo colla sua frequenza una caratteristica di queste sabbie.

Tormalina. — Scarsa.

Miche. — Molto abbondanti.

Cloriti. — Comuni.

Serpentino. — Scarso.

Titanite. — Rarissima.

Apatite. — Id.

Nella sabbia si osservano anche piccoli granuli costituiti da pasta fondamentale di roccie probabilmente porfiriche, ma che, data l'esiguità loro, non possono essere determinati.

Così dicasi di quei prodotti di alterazione, generalmente bruni od opachi o che non sono suscettibili di alcuna determinazione ottica.

Volendo ora riassumere, noi vediamo come la presenza del glaucofane nelle alluvioni del sottosuolo di Pavia ci porta ad ammettere la presenza, nel sottosuolo stesso, di elementi padani. Però il glaucofane non è così abbondante nelle dette alluvioni come in quelle padane, non solo; ma nelle sabbie del sottosuolo di Pavia abbiamo sempre ed abbondantissimi il distene e la staurolite; quindi ritengo probabile che nell'epoca *diluviale* le fiumane potentissime scendenti dalle Alpi si riunivano nel bassopiano lombardo, fondendo le loro acque e coprendo con esse una grande superficie, sulla quale venivano man mano depositandosi le alluvioni mescolate dei molti corsi d'acqua che trascinavano con sè i detriti dello sfacelo dei monti e delle torbide glaciali.

È probabile che con ulteriori osservazioni istituite sulle alluvioni non solo ticinesi e padane, ma anche su quelle di altri fiumi (Adda, Olona, Sesia, ecc.), si potranno avere maggiori dati sopra questo fatto che ritengo geologicamente importantissimo.

Ed ora, innanzi di chiudere questa breve nota, credo opportuno di accennare ad un fatto che, qualora potesse essere convalidato da nuove ricerche fruttuose, sarebbe certamente di grande importanza.

Fra i campioni avuti in esame dal museo di geologia dell'università di Pavia, ne ebbi tre coll'indicazione di essere stati estratti da un pozzo eseguïto nei locali del panificio militare di Pavia.

Effettivamente in tale località venne praticato un pozzo nel 1893 ed il prof. Taramelli assicura che i campioni in parola provengono effettivamente da tale pozzo, ma il tempo trascorso ed il non aver altri campioni corrispondenti in località prossime alla suddetta mi fanno esporre sotto ogni riserva quanto ritrassi dall'esame dei detti tre campioni.

Quello segnato *superiore* è costituito da una sabbia piuttosto grossolana, alquanto giallastra. Essa è contraddistinta da notevole quantità di *feldispati* siano alcalini che di C_a ed N_a. Di quest'ultimi si ha quasi tutta la serie, perchè, cominciando da termini costituiti da miscele *albite-oligoclasio* si arriva fino a termini dati da miscele *bitovonite-anortite*, con *anortite* prevalente.

Il *quarzo* è abbondante e gli elementi colorati sono essenzialmente dati da *pirosseni trimetrici (enstatiti*, *bronziti*, *ipersteni)* e *monoclini (diallagio*, *augite)*. Pochi granuli di *anfiboli (orneblenda ferrifera) granato*, *tormalina*, *apatite*, *calcite*, *dolomite* e *magnetite*. Non molto abbondante la *mica*, la quale in prevalenza è mica bruna.

Si tratta quindi di una sabbia con caratteri tutt'affatto diversi da quella ticinese e padana.

Il *campione intermedio* è costituito da una sabbia piuttosto grossolana di tipo corrispondente a quella di Ticino.

Il *campione inferiore*, del quale non è data alcuna indicazione di profondità, è costituito da una marna calcare cenerognola, finissima, ricca di foraminiferi, gusci di echinidi, spicule di radiolari, squamette di pesce, ecc. È insomma una marna pliocenica, con fauna spiccatamente di mare poco profondo. Il prof. Silvestri vi determinò parecchie specie di foraminiferi, caratteristiche appunto di formazioni plioceniche di spiaggia.

Accenno solamente al risultato delle mie osservazioni e, ripeto, con ogni riserva, augurandomi che presto ulteriori trivellazioni in quella località possano fornire dei dati più freschi e quindi più attendibili su questo interessante fatto geologico.

Gabinetto di mineralogia della r. università di Pavia.

DEL NUOVO INDIRIZZO DEL PENSIERO FILOSOFICO.

Nota

del S. C. prof. ANTONIO MARTINAZZOLI

La grande riforma del metodo riceve ogni giorno nuove applicazioni o nuove forme di applicazione. Suggerita dal bisogno naturale che la mente ha di ragionare, oltre che di credere, e rivolta, in origine, alle scienze naturali, entrò poscia nel campo del sapere filosofico propriamente detto.

La filosofia era asservita alla teologia, come la fisica alla metafisica; ma Galileo Galilei aveva affermato che il fatto sensibile va riconosciuto in se stesso e nelle sue leggi, qualunque sia il rispetto in cui può trovarsi colla metafisica e colla logica deduttiva; e di fronte a questa semplice affermazione caddero a un tempo e l'autorità divina dei teologi e quell'altra dei peripatetici, che pretendevano di aver puntellato saldamente l'edificio della scienza col più vacuo dei sofismi, quello *ad verecundiam.*

La lotta però non fu senza asprezza e senza vittime; e Cartesio immolava ancora sull'altare della metafisica i suoi libri della *fisica*. Ma questa era nata e crebbe mirabilmente a vita gagliarda e indipendente.

Più lunga e difficile fu la lotta nel campo della filosofia; nè oggi può dirsi ancora finita. Il cristianesimo aveva preso e tirato — diremo con Dante — in sua sostanza tutte le energie teoriche e pratiche della ragione e, forte della tradizione di un lungo e quasi incontrastato dominio e della convinzione che a lui spettasse di tracciare i supremi criteri del pensare e dell'agire, non era da attendersi che cedesse in qualche parte senza contrasto e senza guerra: e la guerra ci fu, e la filosofia numerò e va numerando a una a una le sue vittorie sulla teologia che, qua e là, le disputa ancora il terreno e l'indipendenza.

Sono note le fasi principali della lotta. — Si cominciò dal riconoscere che c'era o ci poteva essere una teologia razionale (quale ci appare tuttavia in alcuni libri moderni che pure usurpano il nome di filosofia) distinta dalla rivelata, come appunto la troviamo in Dante e s. Tommaso: ma poichè nel caso di dissidio, quella doveva sottoporsi a questa, così anche quell'ombra di filosofia che si era insinuata nella teologia razionale, non aveva e non poteva avere che un'esistenza fittizia e apparente. La questione però si fece presto più larga e più profonda, e la teologia riparò prudentemente dietro la metafisica, lasciando a questa il compito di rintuzzare i colpi forsennati della ragione filosofica, di sventarne le opinioni e di tenerla a segno. Se alla ragione potevasi concedere di ricercare e studiare il problema delle scienze naturali, non doveasi in alcuna misura consentire di trattare e risolvere il problema psicologico e morale: una filosofia della natura, sì; una filosofia dello spirito, no.

È vero che il problema filosofico trovasi implicito in ogni particella di materia e si intravvede e si incontra da ogni punto di vista e per ogni via; ma è vero altresì che lo si sente più vivo e solenne nello studio della coscienza, e non è dato allo psicologo e al moralista di lavorare a lungo senza preoccuparsene, come può fare invece il naturalista. È per questo che la metafisica teistica o naturalistica continuò a dominare nel mondo della psicologia e della morale.

Ma il Kant, con novità di indirizzo e di critica e con acume straordinario d'ingegno, portò lo studio e l'esame sui rapporti della metafisica colla psicologia, e dimostrò che quella dipende essenzialmente da questa, e che la metafisica non poteva, conseguentemente, chiamarsi comechessia una scienza reale, non essendo che il prodotto delle forme soggettive del pensiero stesso. Senonchè ammise e riconobbe poi nella ragione pratica un valore reale e determinato, e, distrutta la metafisica del sillogismo teorico, creò la metafisica del ragionamento pratico; mortificata la metafisica del pensiero puro, pose e fecondò potentemente la metafisica della virtù e dei costumi, tracciando su di questa la teorica dell'educazione. Di tal modo la sua base e la sua forza era ancora il ragionamento metafisico.

Il positivismo sistematico di A. Comte credette di potere tagliar corto colla metafisica e la negò senz'altro. Ma non vide o non pensò che la metafisica è soltanto un capo della relazione che mette l'altro, opposto, nella psicologia, e che la negazione categorica di quella colla sopravvivenza di questa era ben più inamissibile e

assurda dell'affermazione stessa che voleva appunto combattere e distruggere; perocchè il tentativo di negare nell'ordine metafisico, oltre le determinazioni, anche la sostanza indeterminata che il pensiero vi pone, non può avere efficacia, e si risolve tutto in un giudizio dogmatico della medesima forza e della medesima natura di quello a cui si contrappone.

Fra l'assoluta affermazione e la totale negazione della metafisica parve porsi a conciliare il profondo dissidio, Er. Spencer, colla sua nota distinzione della realtà in conoscibile ed inconoscibile; termine quella della scienza, questa della religione. Ma contro di lui si volsero tosto, accaniti, i teisti e i monisti, accusandolo quelli di snaturare la metafisica o di renderla, in ogni caso, inutile, ciò che è peggio della negazione stessa; questi di dividere quello che non può esser diviso, e di sottrarre alla scienza quello che non le si può sottrarre: una parte di quel reale che va lasciato intero alle future conquiste della scienza

Così il problema della metafisica rimaneva e rimane tuttavia, e i tentativi fatti per avvicinarlo e risolverlo, non fecero che mostrare vieppiù la sua lontananza inarrivabile e la complessività inconcepibile; e a tre si riducono le soluzioni che di esso furono date, rappresentanti, nella storia, tre lunghi periodi, che potrebbero denominarsi *imaginativo* o *mitologico, metafisico* o *logico* e *metodico* o *critico.* Nel primo l'uomo crede a quanto imagina; è il periodo della prevalenza assoluta delle religioni sul pensiero. Nel secondo comincia a distinguere il razionale dal fantastico e, respinte le mostruosità della mitologia, erige il superbo edificio delle entità metafisiche. Nel terzo si leva arditamente all'esame di queste, per scrutarne i fondamenti e la natura, e ne scopre la genesi nello svolgimento spontaneo del fatto psichico, dal quale esse necessariamente dipendono nelle loro funzioni e ne' loro caratteri.

Ora questo periodo non è finito nè finirà in avvenire, poichè rappresenta l'uso vario e consapevole della ragione stessa. Ma che atteggiamento prende oggi il pensiero filosofico dinanzi al problema metafisico?

Da una parte è manifesta la reazione contro il positivismo negativo sistematico: è manifesta nella letteratura in genere, e si pronuncia particolarmente nel romanzo psicologico e sociale: è manifesta nella filosofia dove la ricerca affannosa di nuovi indirizzi si accoppia al sorgere di nuovi ideali. Reazione naturale, come ho detto, poichè la negazione pura e semplice del problema metafisico

non è soltanto negazione delle entità metafisiche, ma è insieme sconvolgimento e negazione di quelle universali attitudini del pensiero che a quelle entità hanno irresistibilmente portato. Ora queste sono, in ogni caso, reali, nè si distruggono col dire che non esistono. Di conseguenza il positivismo assoluto è non solamente antimetafisico, ma ancora antipsicologico.

Dall'altra, il nuovo idealismo, verso il quale bisogna pure incamminarsi, una volta respinto il principio positivo, sarà un idealismo puramente metafisico, tale cioè, che, dopo aver preso dal sovrasensibile la sua oscura sostanza e la sua ragione, riceva da questo anche le sue determinazioni e le sue leggi? — È qui che bisogna portare l'attenzione e distinguere per iscoprire ciò che di nuovo e caratteristico si nasconde nel movimento del pensiero filosofico odierno; movimento che tende a staccarsi via via dalle forme assolute del pensiero teorico, per avvicinarsi a quelle più salde e reali del pensiero pratico.

Fra le scuole viventi, quella che rappresenta più da vicino e più largamente questo movimento sarebbe la scuola dei neokantiani, che si preoccupano del fare più che del pensare, e tendono a subordinare lo svolgimento rigido del raziocinio teorico alle varie esigenze dell'azione e della condotta. Ma questa pure non rileva abbastanza il pensiero fondamentale che vive nella tendenza generale alla pratica, e si tiene tuttavia nel terreno della metafisica e del ragionamento deduttivo, traendone affermazioni e illazioni che possono discordare colle pratiche imposizioni della coscienza. Perciò non si è ancora armonizzata la coscienza colla ragione, l'animo coll'intelletto, le aspirazioni col raziocinio. Eppure questo domanda e a questo aspira la coscienza del tempo nostro; coscienza profondamente irrequieta, ardita o timida, temeraria o paurosa: a volte, sbigottita e sgomenta di sè e delle sue vittorie e bramosa di tornar all'antico e di riposarsi nel seno del vecchio dogmatismo religioso; a volte irosa e furibonda contro se stessa e contro ciò che ha fatto e intenta a calpestare e cancellare in se medesima ogni idea di superiore e di divino, ogni speranza cha trascenda il breve spazio della vita materiale, anelante ad un' esistenza tutta nuova e indipendente da ogni legge.

È un movimento che merita di essere osservato e profondamente studiato; e la filosofia che ha tanto contribuito a formarlo, ha il dovere di conoscerlo e penetrarlo ben addentro per correggerlo e drizzarlo. — Come ciò possa fare e in che misura, io non

posso qui neppure accennare. Sarebbe compito superiore alle mie forze, anche se non mi mancasse il tempo. Ma si può ben affermare, con grande fiducia di esser nel vero, che intanto convien riconoscere alla coscienza quei diritti sovrani che le furono contestati finora, e che essa, come è giudice sovrano nell'ordine della bontà, deve innalzarsi a criterio supremo anche nell'ordine del vero.

Fino ad oggi si è speculato e ragionato per costringere poi la coscienza ad acconciarsi ai ragionamenti trascendentali della logica. Questa colle sue costruzioni astratte e le sue entità metafisiche era riguardata come la norma generale e più alta della vita: ma la logica non prende che un solo lato e un solo aspetto del pensiero umano. Il fatto della sua prevalenza dovea naturalmente seguire, ed ha giovato certamente nella storia del progresso, perchè le forze e le tendenze dell'uomo si svolgono a una a una, e prendono dominio e sovranità assoluta sull'altre, finchè l'esperienza non arriva a dimostrarne l'eccesso e il danno. Ma compiuta la loro prova, è pur necessario che le diverse energie si riconoscano e si ricompongano insieme, e solo allora può dirsi che comincia l'azione integrale del pensare e dell'agire.

La tendenza a un cosiffatto accordo delle facoltà umane è veramente forte e profonda, e si pronuncia anche dove la discordia avea regnato più feroce e spietata. La necessità di non star troppo attaccati a divisioni teoriche di princípi o religiosi, o filosofici, o politici, o sociali; di sacrificar, come dicesi, generosamente e nobilmente le opinioni personali, quando ci si affacciano i problemi capitali del bene morale, economico o sociale, è una necessità universalmente sentita e professata, e costituisce il segno più bello e caratteristico dei tempi nostri. Le religioni hanno smesso l'odio o almeno si tollerano: le scuole filosofiche diminuiscono e, come tali, stanno forse per scomparire: e ciò che altri imputano al nostro paese come un difetto, quello di non aver scuole di filosofia strettamente intese, è invece un suo pregio singolare, e dimostra che esso sente più vivo e più impellente il bisogno di uscire dal campo delle sterili lotte dottrinarie, per entrare risolutamente in quello delle gare feconde pel bene: e la metafisica o sociale, o religiosa, o politica, o filosofica, va ritraendosi ogni dì più per lasciar posto alla psicologia del bene e del progresso. Una volta, dalle lotte fra le idee si scendeva alle divisioni nella società, e si volgevano le une contro le altre in guerra micidiale: ora, dalle unioni e dalle armonie della società, si sale a smorzare, a temperare, a levare

le asprezze dei dogmi e dei princípi, e cominciando a sentirci più uniti nell'azione, sentiamo, secondo il profondo pensiero del Girard, di esser meno divisi e meno lontani anche nelle idee. Che se nuove divisioni e nuove lotte risorgono e risorgeranno ancora, esse sono e saranno nuova prova di questo medesimo bisogno; poichè esse nascono appunto dalla mancanza di quell'armonia e di quell'amore che ciascuno confusamente apprende e pel quale ciascuno oramai contende... E le lotte di classe, e di nazioni e di popoli, per quanto esse abbiano e possano avere di eccessivo e di odioso, si fanno però a quest'unico intento di giungere a quella fratellanza di amore e di fortuna che le suddette divisioni ancora ci contrastano.

Ora, come ho detto, in questo largo e profondo movimento di idee, di affetti, di aspirazioni e di passioni, il pensiero filosofico deve procurare di penetrare per rinvigorirlo e dirigerlo. Ma per ottener questo è necessario che si ponga a camminare con lui, che muova dallo stesso punto e tenda allo stesso scopo: deve quindi spostare il suo centro d'appoggio, tenuto finora nel campo della metafisica, per fissarlo nel fatto immortale della coscienza umana, che si allarga e solleva ogni dì, fecondata e ringagliardita dall'amore universale del bene: e non del bene, come lo idearono Platone e i metafisici, nelle regioni più lontane e nebulose dell'idealismo: ma come risulta vivo e schietto dall'iniziata e crescente attuosità della coscienza sociale.

Certo anche lo svolgimento della coscienza è legato a una certa rappresentazione ideale e l'idea del bene non può mancare nell'aspirazione al bene stesso: ma non sta all'idea di fecondare e regolare la coscienza, si bene alla coscienza di concepire e regolare l'idea. È la coscienza, che raccoglie e vaglia, nelle pratiche manifestazioni della vita, tutti gli elementi che entrano a costituirla, per comporli nell'unità finale dell'azione: è la coscienza che, svolgendosi, forma e modifica gradatamente l'idea e l'affetto, le dottrine e le credenze, i dogmi e il culto: e si fa ognora più manifesto che nella psicologia sta il germe primitivo di ogni successiva evoluzione di mente e di animo, e tutto quello che si concepisce e disegna nella mente nostra, come tutto ciò che ci move e sospinge, sorge e prorompe da una sostanza sola e da un'identica forza: l'essenza misteriosa dell'io umano.

Le leggi del pensiero e della condotta, le nozioni del diritto e del dovere parve che si dovessero ricavare da ciò che è al di

fuori e al di sopra del fatto e della personalità umana, mentre si devono ricercare nell' attuazione della vita e ritrarre dall' intimo della persona; poichè le leggi non sono che i rapporti delle cose, e i rapporti delle cose dipendono immediatamente dalla natura delle cose stesse: perciò è nello studio e per lo studio di queste che noi potremo trovare le regole dello svolgimento e del progresso. Vero è che anche per questa via avremo norme e leggi imperfette, ma non potranno esser contrarie nella sostanza allo sviluppo del soggetto umano, come avvenne e può sempre avvenire quando si ripongono le leggi supreme della vita in qualche cosa che è fuori della vita stessa.

Naturalmente con ciò non voglio dire che il pensiero debba circoscriversi e chiudersi nel giro della vita sensibile, senza estendersi colla fede e colla speranza, col ragionamento e colle convinzioni nell'avvenire della realtà e del tempo; ma affermare soltanto che quanto esso va ideando, quanto immagina e desidera non ha ragione alcuna di essere fuori delle esigenze della propria natura e non può quindi venirgli accampato di sopra o di fronte come causa e come legge a cui esso debba in ogni caso sottostare.

A cagion d'esempio. Che il pensiero umano abbia concepito l'idea della divinità come principio delle cose, e la coscienza l'abbia posta come termine di esse e, conseguentemente, come sanzione della legge morale, sono due verità di fatto: la prima è di ordine teorico, la seconda di ordine pratico. Amendue rappresentano una tendenza e un atteggiamento della ragione umana. Ma quella può accettarsi o respingersi senza arrestare, per questo, l' evoluzione e il progresso sociale; questa, invece, è assolutamente necessaria all'esistenza della società. La credenza nella divinità può variare e fors' anche scomparire, almeno sotto il rispetto individuale; la credenza e la fede nell'ordine morale è indispensabile per la convivenza umana e rovinerebbe la coscienza stessa ove le venisse meno questa fondamentale credenza. Senonchè una volta ammessa e sentita questa verità psicologica che l'amore e la virtù sono un bene, che l'odio e la persecuzione sono un male, diverrebbe dannosa la discussione intorno ad essa, quando in luogo di servire a svolgere e certificare la forza dell'idea, quale espressione di un bisogno intimo della coscienza, escogitasse e architettasse sopra di essa attributi e determinazioni ai quali s'avesse a subordinare poi la formazione e il carattere della coscienza medesima. Accadrebbe

allora o potrebbe accadere quello che è già accaduto: che l' idea obbiettivata si contrapponga alla coscienza che l' ha generata e torni di ostacolo anzichè di ajuto al perfezionarsi di essa.

Ma la critica che ci ha condotti a capire come le entità metafisiche non siano nelle loro determinazioni che la projezione esterna delle concezioni interne del pensiero, ci insegna ancora come queste acquistino valore e virtù solamente rispetto alla vita e al perfezionamento della coscienza, e ci ammonisce insieme di non dimenticare che sono sempre le esigenze di questa che destano al pensiero e all'amore, e che, perciò, a questa si deve, in ultima analisi, guardare come a legge suprema del vero e del buono, e che la filosofia morale deve divenire la filosofia della vita nel significato profondo e compiuto della parola.

È vero che non si può giudicare a priori buono e giovevole tutto quello che ramifica e fiorisce dalla coscienza umana, la quale può dirsi veramente l'albero della scienza del bene e del male; non ogni ramo che spunta dal tronco prende forma e posizione favorevole al tronco stesso: di conseguenza anche la coscienza va studiata e conosciuta e intesa con discrezione e con critica sagace e comparativa. In ogni caso però questo è il punto di vista fondamentale e, direi, organico per intendere e considerare il fatto misterioso e complesso del pensiero umano: e questo che, in fondo in fondo, è il pensiero dei neokantiani ed è largamente rappresentato nella filosofia italiana, è, o almeno mi pare che sia, il punto di vista proprio di quei filosofi stranieri odierni che hanno creduto di indicare col nome di *prammatismo* l'atteggiamento particolare del loro spirito verso il *problema metafisico*.

Il quale non va confuso col soggettivismo idealistico antico o moderno, per cui la mente umana era riguardata come la misura del vero: soggettivismo che conduceva ad una metafisica vuota, essenzialmente simbolica e divergente: è, invece, e può dirsi un vero realismo soggettivo, che si apre ad una metafisica psicologica positiva e convergente così nella reale e concreta manifestazione della vita da offrirci una larga e sincera applicazione del metodo induttivo anche nello studio della morale e della sociologia; una metafisica la quale si forma a grado a grado nella faticosa evoluzione della coscienza, che pone a poco a poco le condizioni della sua vita e della sua perfezione; una metafisica che condurrà a realizzare, forse, il precetto del *nosce te ipsum*, quale era nel pensiero di Socrate, prima che i suoi discepoli lo dividessero, lo alte-

rassero e lo abbandonassero, trasportando la discussione sul campo della metafisica puramente logica.

Con queste brevi considerazioni io non ho inteso — nè occorre dirlo — di trattare e giudicare del nuovo indirizzo del pensiero filosofico e della determinazione che accenna di prendere, oggi, sotto il nome di *prammatismo:* solo parvemi opportuno di rilevarlo qui, sperando che altri abbia a dirne con autorità e competenza maggiore della mia.

ALCUNE RICERCHE

SULLA TEORIA DELLE FUNZIONI ANALITICHE.

Nota

del dottor CARLO SEVERINI
alla Spezia

Espongo in questa nota alcune ricerche sulle funzioni di una variabile complessa, rappresentate da integrali definiti, in quanto sono analitiche regolari, ed ammettono la derivazione sotto il segno integrale.

Infine aggiungo un'applicazione di tali ricerche alla teoria delle funzioni di due variabili complesse.

1. Indichi $f(x, t)$ una funzione delle due variabili complesse x e t, data per tutti i punti t di un arco di curva rettificabile λ e per tutti i punti x di un campo finito, semplicemente connesso, a contorno rettificabile Γ; il suo modulo si mantenga sempre minore di una quantità positiva, finita M, e per ogni t di λ sia essa inoltre funzione analitica regolare di x in tutto il campo Γ.

Si può scrivere, essendo a un punto qualunque interno a Γ (*):

$$f(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n(t)(x-a)^n \tag{1}$$

ove:

$$a_n(t) = \frac{1}{n!}\left[\frac{\partial^n}{\partial x^n} f(x, t)\right]_{\binom{x}{a}}.$$

(*) Dicendo punto interno ad un campo, escludiamo che tale punto possa essere sul contorno. Così pure, quando in seguito parleremo di un campo interno ad un altro, intenderemo che i contorni dei due campi non abbiano alcun punto a comune.

Questo sviluppo converge certamente per tutti i valori di t appartenenti a λ e per quelli di x interni al cerchio di centro a e raggio uguale alla minima distanza di a dal contorno di Γ; ma è facile vedere come, in base ad alcune recenti ricerche del MITTAG-LEFFLER (*), si possa dallo sviluppo (1) dedurre per la $f(x, t)$ uno sviluppo in serie di polinomi razionali interi di $(x - a)$, i coefficenti del quale dipendono dall'altra variabile t, valido per ogni t di λ e per ogni x interno a Γ, e convergente in egual grado, quando t varia comunque su λ ed x in un campo interno a Γ: non si avrebbe a tal uopo che a ripetere il ragionamento del MITTAG-LEFFLER con qualche piccola modificazione, che è affatto superfluo indicare.

Si otterrebbe la serie

$$f(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} G_n(x, t), \tag{2}$$

ove i polinomi $G_n(x, t)$ sono della forma:

$$G_n(x, t) = \sum_{(\nu)} C_\nu^{(n)} \left[\frac{\partial^\nu}{\partial x^\nu} f(x, t)\right]_{\binom{x}{a}} (x - a)^\nu,$$

essendo ogni coefficente $C_\nu^{(n)}$ un numero razionale, determinato, indipendente dalla funzione $f(x, t)$ e dalla scelta del punto a interno a Γ.

Se ne ricava evidentemente che, per ogni x interno a Γ, la $f(x, t)$ è integrabile, rispetto a t, lungo λ, se essa e le sue infinite derivate parziali

$$\frac{\partial^n}{\partial x^n} f(x, t) \qquad (n = 1, 2, \ldots, \infty)$$

sono per $x = a$ funzioni di t integrabili lungo λ; giacchè allora integrabili rispetto a t lungo λ risultano i polinomi

$$G_n(x, t) \qquad (n = 0, 1, \ldots, \infty)$$

e si ha, per ogni x interno a Γ:

$$\int_\lambda f(x, t)\, dt = \sum_{n=0}^{\infty} \int_\lambda G_n(x, t)\, dt. \tag{3}$$

(*) *Sur la représentation analytique d'une branche uniforme d'une fonction monogène*, Acta mathematica, vol. 23.

Essendo il punto a, come si è detto, un punto qualunque, interno a Γ, si conclude pertanto che condizione sufficiente affichè la $f(x, t)$ sia per ogni x interno a Γ integrabile rispetto a t lungo λ, è che siano integrabili rispetto a t lungo λ, per x fisso in un dato punto interno Γ, le sue infinite derivate parziali

$$\frac{\partial^n}{\partial x^n}(f(x, t) \qquad (n = 0, 1, 2, \ldots, \infty).$$

2. Facciamo vedere che la condizione ora detta è anche necessaria; dimostriamo anzi che se, per ogni x interno a Γ, la $f(x, t)$ è integrabile rispetto a t lungo λ, di questa medesima proprietà godono le sue infinite derivate parziali

$$\frac{\partial^n}{\partial x^n} f(x, t) \qquad (n = 1, 2, \ldots, \infty).$$

Osserviamo a tal uopo che, per ogni x interno a Γ, qualunque sia un valore di h, in modulo maggiore di zero e tale che il punto $x + h$ sia anch'esso interno a Γ, si può scrivere:

$$\int_\lambda \frac{f(x+h, t) - f(x, t)}{h} \, dt = \int_\lambda \left[\frac{\partial}{\partial x} f(x, t) + \eta(h, t)\right] dt,$$

essendo $\eta(h, t)$ una funzione di h e t, che va a zero con h.

È facile vedere che $\eta(h, t)$ tende uniformemente a zero, per tutti i punti t dell'arco λ, al tendere a zero di h; o in altre parole che il rapporto incrementale

$$\frac{f(x+h, t) - f(x, t)}{h}$$

per ogni x fisso, tende uniformemente, per tutti i punti di λ, al limite $\frac{\partial}{\partial x} f(x, t)$, quando h va a zero.

Infatti, per un noto teorema di Cauchy, indicando con ξ una nuova variabile d'integrazione e con x un punto interno al campo Γ, si può scrivere, soddisfacendo h alla detta condizione

$$f(x+h, t) = \frac{1}{2\pi i} \int_\gamma \frac{f(\xi, t)}{\xi - x - h} \, d\xi$$

ove γ rappresenta il contorno di Γ, percorso nel senso delle rotazioni positive; e poichè:

$$\frac{1}{\xi - x - h} = \frac{1}{\xi - x} + \frac{h}{(\xi - x)^2} + \frac{h^2}{(\xi - x - h)(\xi - x)^2},$$

si ha anche:

$$f(x+h, t) = f(x, t) + h \frac{\partial}{\partial x} f(x, t) + \frac{h^2}{2\pi i} \int_\gamma \frac{f(\xi, t)}{(\xi - x - h)(\xi - x)^2} d\xi,$$

donde:

$$\eta(h, t) = \frac{h}{2\pi i} \int_\gamma \frac{f(\xi, t)}{(\xi - x - h)(\xi - x)^2} d\xi.$$

Ora, per ogni h, s'indichi con l_h la minima distanza del punto $x + h$ dal contorno di Γ, distanza che, quando h va a zero, tende, per essere x interno a Γ, ad un limite l, maggiore di zero.

Dalla precedente espressione di $\eta(h, t)$ si ricava allora la disuguaglianza

$$|\eta(h, t)| < \frac{|h| M \overline{\gamma}}{2\pi l_h l^2},$$

ove $\overline{\gamma}$ indica la lunghezza del contorno di Γ; e questa disuguaglianza dimostra appunto quanto noi abbiamo sopra asserito sul modo di convergere a zero della $\eta(h, t)$, quando va a zero h.

Ciò posto riprendiamo l'integrale

$$\int_\gamma \left[\frac{\partial}{\partial x} f(x, t) + \eta(h, t)\right] d t,$$

che sappiamo esistere, per ogni x interno a Γ e per ogni h, in modulo maggiore da zero, e tale che il punto $x + h$ sia anch'esso interno a Γ.

Vogliamo far vedere che esiste anche, per ogni x interno a Γ, l'integrale

$$\int_\gamma \frac{\partial}{\partial x} f(x, t)\, d t.$$

Indicando a tal'uopo con

$$h_1\ h_2, \ldots, h_n, \ldots$$

una successione di valori di h, che soddisfino alla condizione

$$\lim_{n=\infty} |h_n| = 0,$$

poniamo:

$$H_n(x,t) = \frac{\partial}{\partial x} f(x,t) + \tau(h_n, t) \qquad (n = 1, 2, \ldots, \infty).$$

Segue che si può scrivere:

$$\frac{\partial}{\partial x} f(x,t) = H_1(x,t) + [H_2(x,t) - H_1(x,t)] + \ldots +$$
$$[H_n(x,t) - H_{n-1}(x,t)] + \ldots,$$

e la serie precedente, per ogni x fisso, interno a Γ, converge in egual grado, rispetto a t, lungo λ.

Quanto noi abbiamo sopra asserito resta così senz'altro dimostrato, giacchè, per ogni valore finito di n e per ogni x interno a Γ, esiste l'integrale

$$\int_\lambda H_n(x,t)\, dt.$$

Come la $\frac{\partial}{\partial x} f(x,t)$, così anche le altre infinite derivate parziali

$$\frac{\partial^n}{\partial x^n} f(x,t) \qquad (n = 2, 3, \ldots, \infty)$$

sono, per ogni x interno a Γ, integrabili rispetto a t lungo λ; non si dovrebbe perciò che ripetere successivamente il ragionamento ora fatto per la $\frac{\partial}{\partial x} f(x,t)$.

Si può dunque enunciare il seguente teorema:

Se $f(x,t)$ è una funzione delle due variabili complesse x e t, definita per tutti i punti x di un campo Γ finito, semplicemente connesso, a contorno rettificabile, e per tutti i punti t di un arco di curva rettificabile λ; se il suo modulo si mantiene sempre minore di una quantità positiva, finita, e se inoltre per ogni t di λ è essa analitica regolare, rispetto ad x, in tutto Γ, la condizione necessaria e sufficiente affinchè, per ogni x interno a Γ, sia integrabile rispetto a t lungo λ, è che siano integrabili rispetto a t lungo λ, per x fisso in un punto dato, interno a Γ, le infinite derivate parziali

$$\frac{\partial^n}{\partial x^n} f(x,t) \qquad (n = 0, 1, 2, \ldots, \infty).$$

3. Oltre alle ipotesi poste in principio per la $f(x, t)$, si ammetta ora che sia soddisfatta la condizione del teorema precedente.

C'è luogo a considerare, per ogni x interno al campo Γ, la funzione

$$F(x) = \int_\lambda f(x, t)\, dt.$$

Lo sviluppo (3) del paragrafo 1 dimostra già che tale funzione è analitica regolare; ma risulta anche di più, per quanto si è detto nel paragrafo precedente, che le sue derivate successive si ottengono, derivando rispetto ad x sotto il segno integrale, che cioè, per ogni x interno a Γ, si ha:

$$\frac{d^n}{d x^n} F(x) = \int_\lambda \frac{\partial^n}{\partial x^n} f(x, t)\, dt \qquad (n = 1, 2, \ldots, \infty).$$

Si può dunque concludere quest'altro teorema.

Se $f(x, t)$ è una funzione delle due variabili complesse x e t, data per tutti i punti x di un campo finito, semplicemente connesso, a contorno rettificabile Γ, e per tutti i punti t di un arco di curva rettificabile λ; se il suo modulo si mantiene sempre minore di una quantità positiva, finita; se per ogni t di λ è essa analitica regolare, rispetto ad x, in tutto Γ, e se infine, per ogni x interno a Γ, è integrabile rispetto a t lungo λ (cfr. teor. prec.), *l'integrale*

$$F(x) = \int_\lambda f(x, t)\, dt$$

rappresenta, in ogni punto x interno a Γ, una funzione analitica regolare, le cui derivate successive si ottengono, derivando, rispetto ad x, sotto il segno integrale.

Ordinariamente, a fine di concludere che la derivata della $F(x)$ si può ottenere, derivando rispetto ad x sotto il segno integrale, si suole anche ammettere l'integrabilità rispetto a t lungo λ, per ogni x interno a Γ, della $f'_x(x, t)$, condizione, come si vede, superflua (*).

(*) Cfr. Bucca, *Sopra certi integrali e certi sviluppi in serie*, Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, 1898.

4. Riprendiamo la funzione $f(x, t)$ sotto le ipotesi poste in principio, e riprendiamo ancora lo sviluppo (1):

$$f(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} \left[\frac{\partial^n}{\partial x^n} f(x, t)\right]_{\binom{x}{a}} (x - a)^n$$

valido, come si è detto, per i valori di t appartenenti a λ e per quelli di x interni al cerchio di centro a e raggio uguale alla minima distanza di a dal contorno di Γ.

In tutta la parte rimanente di Γ, la $f(x, t)$ medesima si potrà ottenere, per ogni t fissato, come continuazione analitica della serie precedente.

Ma è ben noto che una serie qualunque, dedotta da una serie data mediante la continuazione analitica, è indipendente dalle serie dedotte intermedie; se quindi s'immagina di lasciare indeterminato il parametro t e di effettuare la continuazione analitica rispetto ad x, assumendo sempre come raggio di convergenza di ogni serie dedotta il limite inferiore dell'insieme dei valori, che il raggio medesimo può avere per i valori di t appartenenti a λ, la sèrie dedotta, corrispondente ad un dato punto e ad un dato valore di t, è quella stessa che si otterrebbe, prefissando questo valore di t e continuando analiticamente, nel senso ordinario, la serie corrispondente.

Si può dire che si effettua così la *continuazione analitica parziale della $f(x, t)$ rispetto ad x*, ed è chiaro, dopo quanto abbiamo sopra detto, che si può senz'altro enunciare il seguente teorema:

Indichi $\mathfrak{P}(x, t)$ una serie di potenze di x, i cui coefficenti dipendano da un parametro t, variabile lungo un arco di curva rettificabile λ.

Se per ogni t di λ è la $\mathfrak{P}(x, t)$ convergente in un dato cerchio C, se per tali valori di x e per quelli di t appartenenti a λ si mantiene minore in modulo di una quantità positiva, finita, e se infine per ogni x di C è integrabile rispetto a t lungo λ; in ogni campo semplicemente connesso, a contorno rettificabile, del piano della variabile x, nel quale la $\mathfrak{P}(x, t)$ ammette la continuazione analitica parziale rispetto ad x e definisce una funzione di x e t, il cui modulo è sempre minore di un numero positivo, finito, assegnabile, si può continuare analiticamente la

$$F(x) = \int_{\lambda} \mathfrak{P}(x, t)\, d t,$$

e la sua continuazione analitica si ottiene, continuando rispetto ad x sotto il segno integrale.

5. Supponiamo ora che per alcuni valori di t, appartenenti a λ ed in numero finito, la $f(x, t)$, data in principio, cessi di essere regolare in qualche punto di Γ, essendo $f'_x(x, t)$ sempre minore in modulo di un numero positivo, finito, ed assolutamente continua rispetto ad x e t nel campo Γ ed in ogni porzione di λ, non contenente punti singolari.

Esistano poi gl'integrali:

$$F(x) = \int_{\lambda} f(x, t)\, dt, \quad F_1(x) = \int_{\lambda} f'_x(x, t)\, dt,$$

ed in fine, posto $t = u + iv$, siano $u = u(s)$, $v = v(s)$ le equazioni parametriche dell'arco λ, ove s è un parametro reale, variabile fra s_0 ed s_1, ed $u(s)$ e $v(s)$ due funzioni reali, ad un valore, aventi derivate determinate, finite e continue nell'intervallo $(s_0 \ldots s_1)$.

Detti t_0 e t_1 gli estremi della linea, nell'ipotesi che essa contenga un sol punto singolare, e che questo sia t_0 (si ricade sempre in tale caso, spezzando opportunamente la linea) ammettiamo di più che, scelti a piacere due numeri positivi σ e δ, fra loro indipendenti, esista sempre in corrispondenza almeno un punto $t_0 + \delta'$ di λ con $|\delta'|$ maggiore di zero e minore di δ, tale che per tutti i punti x di Γ sia soddisfatta la disuguaglianza

$$\left| \int_{t_0}^{t_0+\delta'} f'_x(x, t)\, dt \right| < \sigma;$$

potendo anche questa disuguaglianza non essere soddisfatta se a $t_0 + \delta'$ si sostituisce un altro punto di λ compreso fra t_0 e $t_0 + \delta'$.

Si tratta in sostanza di una speciale maniera di tendere a zero dell'integrale

$$\int_{t_0}^{t_0+\epsilon} f'_x(x, t)\, dt,$$

ove $t_0 + \epsilon$ indica un punto generico di λ tendente a t_0, ben distinta dalla ordinaria convergenza uniforme, che è la condizione ammessa

da Scheeffer (*), oltrechè per l'integrale anzidetto anche per l'altro

$$\int_{t_0}^{t_0+\delta} f(x, t)\, d\, t,$$

a fine di dimostrare che la $F(x)$ è analitica regolare nel campo Γ e vi ammette come derivata la $F_1(x)$.

Facciamo vedere che il medesimo risultato si può ottenere sotto le ipotesi meno restrittive, che abbiamo ora indicato.

Supporremo per la dimostrazione, a scopo di maggiore semplicità, che t sia reale, variabile fra t_0 e t_1, giacchè il caso generale di t complesso, in base a quanto è stato ammesso su λ, facilmente si riconduce a questo.

Anzitutto, detti x ed x_0 due punti interni a Γ, abbastanza vicini perchè il tratto rettilineo che li congiunge sia tutto compreso in Γ, otteniamo:

$$F_1(x) - F_1(x_0) = \int_{t_0}^{t_1} \{ f'_x(x, t) - f'_x(x_0, t) \} \, d\, t,$$

e possiamo trovare un punto $t_0 + \delta'$ del tratto $(t_0 \ldots t_1)$, tale che scrivendo:

$$F_1(x) - F_1(x_0) = \int_{t_0}^{t_0+\delta'} \{ f'_x(x, t) - f'_x(x_0, t) \} \, d\, t +$$
$$+ \int_{t_0+\delta'}^{t_1} \{ f'_x(x, t) - f'_x(x_0, t) \} \, d\, t$$

il primo integrale del secondo membro risulti in modulo minore di $\frac{\sigma}{2}$, essendo σ il solito numero positivo, piccolo a piacere.

L'integrale

$$\int_{t_0+\delta'}^{t_1} f'_x(x, t)\, d\, t,$$

(*) *Habilitationschrift*, Berlin, 1883.

per ogni δ' diverso da zero, è poi una funzione analitica, regolare in ogni punto x interno a Γ (cfr. teorema 2°); onde si conclude, che è possibile assegnare un numero positivo ρ, tale che risulti:

$$| F_1(x) - F_1(x_0) | < \sigma,$$

per ogni x che soddisfa alla condizione:

$$| x - x_0 | \leq \rho;$$

cioè la $F_1(x)$ è nel punto x_0, e quindi anche in ogni punto interno a Γ, una funzione continua di x.

Ora si ha:

$$F(x) - F(x_0) = \int_{t_0}^{t_0+\delta'} \{f(x,t) - f(x_0,t)\}\, dt + \int_{t_0+\delta'}^{t_1} \{f(x,t) - f(x_0,t)\}\, dt \tag{4}$$

da cui:

$$F(x) - F(x_0) = \int_{t_0}^{t_0+\delta'} \{f(x,t) - f(x_0,t)\}\, dt + \int_{t_0+\delta'}^{t_1} dt \int_{x_0}^{x} f'_x(x,t)\, dx \tag{5}$$

ed anche, come è facile vedere:

$$F(x) - F(x_0) = \int_{t_0}^{t_0+\delta'} \{f(x,t) - f(x_0,t)\}\, dt + \int_{x_0}^{x} dx \int_{t_0+\delta'}^{t_1} f'_x(x,t)\, dt. \tag{6}$$

Ma per essere la $F_1(x)$ continua in ogni punto interno a Γ si ha ancora:

$$\int_{x_0}^{x} F_1(x) = \int_{x_0}^{x} dx \int_{t_0}^{t_1} f'_x(x,t)\, dt = \int_{x_0}^{x} dx \int_{t_0}^{t_0+\delta'} f'_x(x,t)\, dt + \int_{x_0}^{x} dx \int_{t_0+\delta'}^{t_1} f'_x(x,t)\, dt,$$

sicchè in ultimo risulta:

$$F(x) - F(x_0) - \int_{x_0}^{x} F_1(x)\, dx = \int_{t_0}^{t_0+\delta'} \{f(x,t) - f(x_0,t)\}\, dt - \int_{x_0}^{x} dx \int_{t_0}^{t_0+\delta'} f'_x(x,t)\, dt.$$

Il secondo membro di questa eguaglianza, per ogni x comunque preso, interno a Γ, si può, scegliendo opportunamente su λ il punto $t_0 + \delta'$, rendere minore, in modulo, di qualsivoglia quantità positiva, piccola a piacere; quindi si conclude che deve essere:

$$F(x) - F(x_0) = \int_{x_0}^{x} F_1(x)\, dx \,,$$

e se ne ricava che gl'integrali della $F_1(x)$, estesi a linee finite qualsivogliano, contenute in Γ e congiungenti il punto x_0 col punto x, sono tutti eguali fra loro.

In base al teorema del prof. Morera è lecito allora concludere che la $F(x)$ è analitica regolare ed ammette come derivata la $F_1(x)$ in ogni campo Γ', interno a Γ, tale che in esso sia compreso il segmento rettilineo, che ne congiunge due punti qualsivogliano; e perchè quando sia dato un punto x qualunque, interno a Γ, è sempre possibile assegnare un campo come Γ', che lo comprenda, resta senza eccezione dimostrato, che, per ogni x interno a Γ, si ha:

$$F_1(x) = F'(x),$$

che è ciò che noi volevamo.

Si può osservare che questo teorema è estendibile al caso che i punti singolari costituiscano su λ un gruppo infinito di prima specie, e ciò mediante un procedimento analogo a quello seguito per dare il concetto d'integrale improprio di una funzione reale di variabile reale (*): la cosa è evidente, quando si tratti di stabilire che la $F_1(x)$ è continua; per il resto basta osservare come dalla (4) si possa egualmente dedurre la (5) e da questa poi passare alla (6), in base alla definizione stessa d'integrale, e per essere su λ rinchiudibile in ogni caso il gruppo dei punti singolari.

Non è lecito peraltro asserire che i punti di λ, che sono punti limiti del gruppo di tali punti singolari, siano essi stessi punti singolari, giacchè il raggio di convergenza di una serie di potenze contenente un parametro nei coefficenti non è una funzione continua di questo parametro (**).

(*) Cfr. Dini, *Fondamenti per la teorica delle funzioni di variabili reali*, § 216 e seguenti.

(**) Cfr. Vivanti, *Sulle serie di potenze, i cui coefficenti dipendono da una variabile* e *Sulle serie di potenze,* Annali di matematica pura ed applicata, serie II, vol. XXI, 1893.

Analoghe considerazioni potrebbero in fine farsi per il caso che t variasse lungo un arco di curva di lunghezza infinita; crediamo peraltro opportuno non dilungarci su questo punto, che del resto non offre difficoltà.

6. Aggiungiamo in quest'ultimo paragrafo alcune considerazioni, che discendono facilmente da quanto precede, relative alla teoria delle funzioni di due variabili complesse.

Indichi $f_1(x, y)$ una funzione delle due variabili complesse x ed y, data per tutti i punti x di un campo finito, semplicemente connesso Γ_1 del piano delia variabile x, e per tutti i punti y di un campo finito, semplicemente connesso Γ_2 del piano della variabile y.

Per ogni y di Γ_2 la $f_1(x, y)$ sia funzione analitica di y, regolare in tutto il campo Γ_1.

Se b indica un punto interno a Γ_1, si avrà per ogni y di Γ_2 e per ogni x interno al cerchio di centro b e raggio uguale alla minima distanza di b dal contorno di Γ_1:

$$f_1(x, y) = \sum_{n=0}^{\infty} A_n(y)(x-b)^n$$

ove:

$$A_n(y) = \frac{1}{n!}\left[\frac{\partial^n}{\partial x^n} f_1(x, y)\right]_{\binom{x}{b}} = \frac{1}{2\pi i}\int_{\gamma_1} \frac{f_1(\xi, y)}{(\xi - b)^{n+1}} d\xi,$$

ξ indicando una variabile d'integrazione e γ_1 il contorno di Γ_1, percorso nel senso delle rotazioni positive. Da questo sviluppo si potrà poi dedurre, analogamente a quanto è stato fatto nel § 1, un altro sviluppo della $f_1(x, y)$ in serie di polinomi razionali interi di $(x-b)$, i cui coefficenti dipendono da y, valido per ogni y di Γ_2 e per ogni x interno a Γ_1, e convergente in egual grado, quando y varia comunque nel campo Γ_2 ed x in un campo interno a Γ_1.

Prendendo di questa serie un numero di termini abbastanza grande se ne ricaverà pertanto un polinomio razionale intero di $(x-b)$, atto a rappresentare con un'approssimazione fissata ad arbitrio, per ogni y di Γ_2 e per ogni x di un campo Γ'_1 interno a Γ_1, la funzione data $f_1(x, y)$.

Ciò posto, facciamo ancora sulla $f_1(x, y)$ l'ipotesi che essa e le sue infinite derivate parziali

$$\frac{\partial^n}{\partial x^n} f(x, t) \quad (n = 1, 2, \ldots \infty).$$

siano per $x = b$ funzioni analitiche di y, regolari in tutto il campo Γ_2.

Se osserviamo che i termini dello sviluppo sopra detto sono della forma (cfr. § 1):

$$P_n(x, y) = \sum_{(\nu)} B_\nu^{(n)} \left[\frac{\partial^\nu}{\partial x^\nu} f_1(x, y)\right]_{\binom{x}{b}} (x - b)^\nu,$$

ogni coefficente $B_\nu^{(n)}$ essendo un numero razionale, determinato, indipendente dalla funzione $f_1(x, y)$ e dalla scelta del punto b, interno a Γ_1, ne ricaviamo che si può ottenere per la $f_1(x, y)$ un polinomio razionale intero di x e y, che la rappresenta, con qualsivoglia approssimazione, per ogni x di un campo Γ'_1, interno a Γ_1, e per ogni y di un campo Γ'_2, interno a Γ_2: per ogni y di Γ'_2 le derivate parziali

$$\left[\frac{\partial^n}{\partial x^n} f_1(x, y)\right]_{\binom{x}{b}} \quad (n = 0, 1, 2, \ldots, \infty)$$

possono infatti essere rappresentate, con qualunque approssimazione, mediante polinomi razionali interi di y.

Nelle ipotesi poste la $f_1(x, y)$ è dunque rappresentabile per ogni x di Γ', ed ogni y di Γ'_2, mediante una serie di polinomi razionali interi di x ed y, convergente in egual grado; quindi *è anche, per ogni x interno a Γ_1, funzione analitica di y, regolare in ogni campo interno a Γ_2.*

Da quanto è stato detto nei paragrafi precedenti, se si ammette che i contorni di Γ_1 e Γ_2 siano rettificabili e che il modulo della $f_1(x, y)$ si mantenga sempre minore di una quantità positiva, finita, risulta inoltre che la $f_1(x, y)$ medesima e le sue infinite derivate parziali

$$\frac{\partial^n}{\partial x^n} f_1(x, y) \quad (n = 1, 2, \ldots, \infty),$$

calcolate nel punto $x = b$, sono funzioni analitiche di y, regolari in ogni campo interno a Γ_2, se la $f_1(x, y)$ è per ogni valore di x, appartenente al contorno di Γ_1, analitica regolare rispetto ad y in Γ_2, giacchè si ha:

$$\left[\frac{\partial^n}{\partial x^n} f_1(x, y)\right]_{\binom{x}{b}} = \frac{1}{2\pi i}\int_{\gamma_1} \frac{f_1(\xi, y)}{(\xi - b)^{n+1}}\, d\xi \quad (n = 0, 1, 2, \ldots \infty)$$

in modo che si può concludere il seguente risultato:

Indichi $f_1(x, y)$ una funzione delle due variabili complesse x ed y, data per tutti i punti x di Γ_1 e per tutti i punti y di Γ_2, essendo Γ_1 e Γ_2 due campi finiti, semplicemente connessi, a contorno rettificabile; e sia essa sempre minore in modulo di una quantità positiva, finita.

Se Γ'_1 è un campo qualsivoglia interno a Γ_1, e Γ'_2 un campo, anch'esso qualunque, interno a Γ_2, affinchè si possa dire che la $f_1(x, y)$ è funzione analitica regolare di x ed y entro Γ'_1 e Γ'_2 è sufficiente riconoscere che essa è per ogni y di Γ_2 analitica regolare rispetto ad x in Γ_1 e per i punti x del contorno di Γ_1 analitica regolare rispetto ad y in Γ_2.

Per riconoscere la sufficienza della seconda di queste due ultime ipotesi, presupposta la prima, basta anche osservare che per ogni y di Γ_2 e per ogni x di Γ_1, i punti del contorno esclusi, si può scrivere:

$$f_1(x, y) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma_1} \frac{f_1(\xi, y)}{\xi - x} d\xi.$$

Giova anche notare che si giunge alla medesima conclusione, se, esistendo sul contorno di Γ_1 dei punti pei quali la $f_1(x, y)$ cessa di essere regolare in qualche punto di Γ_2 sono per essi soddisfatte le condizioni indicate al paragrafo 5.

La Spezia, maggio 1901.

Sulla determinazione di una funzione di due variabili indipendenti quando ne siano assegnate le espressioni delle due derivate parziali d'ordine n rispetto a ciascuna delle variabili. — Nota di Mineo Chini.

Mi propongo di dimostrare il seguente teorema:

Se a *e* b *sono tali funzioni delle due variabili indipendenti* x, y *da soddisfare alla condizione*:

$$\frac{\partial^n a}{\partial y^n} = \frac{\partial^n b}{\partial x^n}, \tag{1}$$

sarà sempre possibile determinare una funzione z (e di queste ne esisteranno infinite) *delle variabili medesime, per modo che risulti:*

$$\frac{\partial^n z}{\partial x^n} = a \quad \frac{\partial^n z}{\partial y^n} = b. \tag{2}$$

La proprietà è facilmente prevedibile; ma ciò che non mi sembra privo d'interesse è il procedimento che esporrò, per passare all'effettiva determinazione di una siffatta funzione z.

Notiamo anzitutto che tale proprietà sussiste evidentemente per $n = 1$; giacchè, in questo caso, la richiesta funzione z altro non è che l'integrale del differenziale esatto:

$$a\,d\,x + b\,d\,y.$$

Immaginiamo ora d'aver dimostrato che, quando u e v sono tali funzioni di x, y da soddisfare alla condizione:

$$\frac{\partial^{n-1} u}{\partial y^{n-1}} = \frac{\partial^{n-1} v}{\partial x^{n-1}}$$

esista una funzione z, tale che si abbia:

$$\frac{\partial^{n-1} z}{\partial x^{n-1}} = u, \quad \frac{\partial^{n-1} z}{\partial y^{n-1}} = v.$$

Allora proveremo che, quando a e b soddisfino la (1), si può sempre determinare una funzione z che verifichi le (2).

Infatti basterà dimostrare che, in tal caso, è possibile trovare due funzioni u, v che soddisfino al sistema:

$$\frac{\partial u}{\partial x} = a \quad \frac{\partial v}{\partial y} = b, \quad \frac{\partial^{n-1} u}{\partial y^{n-1}} = \frac{\partial^{n-1} v}{\partial x^{n-1}}. \tag{3}$$

Perchè allora, indicando con z una funzione di cui u e v siano le derivate parziali d'ordine $n-1$, prese rispetto ad x e ad y, separatamente (ed essa potrà sempre determinarsi, a causa della 3ª delle equazioni (3)), avremo appunto (a causa delle prime due):

$$\frac{\partial^n z}{\partial x^n} = a \quad \frac{\partial^n z}{\partial y^n} = b.$$

Per determinare due siffatte funzioni u e v, si osservi che, indicando con φ e ψ dei valori particolari, ma arbitrari, di $\int a\, dx$ e $\int b\, dy$, si dovrà avere:

$$u = \varphi + Y \qquad v = \psi + X$$

con X, Y funzioni della sola x e della sola y, rispettivamente. Ora, basterà poter determinare X ed Y in guisa tale che risulti:

$$\frac{\partial^{n-1} \varphi}{\partial y^{n-1}} - \frac{\partial^{n-1} \psi}{\partial x^{n-1}} = X^{(n-1)} - Y^{(n-1)}.$$

Ma se è soddisfatta la (1), questo è sempre possibile; perchè si ha identicamente:

$$\frac{\partial^2}{\partial x \partial y}\left(\frac{\partial^{n-1} \varphi}{\partial y^{n-1}} - \frac{\partial^{n-1} \psi}{\partial x^{n-1}}\right) = \frac{\partial^n}{\partial y^n}\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x}\right) - \frac{\partial^n}{\partial x^n}\left(\frac{\partial \psi}{\partial y}\right) =$$

$$= \frac{\partial^n a}{\partial y^n} - \frac{\partial^n b}{\partial x^n} = 0.$$

Ossia, risulterà sempre:

$$\frac{\partial^{n-1} \varphi}{\partial y^{n-1}} - \frac{\partial^{n-1} \psi}{\partial x^{n-1}} = \Phi(x) - \Psi(y).$$

Prendendo dunque:

$$u = \varphi + \int dy \int dy \ldots\ldots \int \Psi(y)\, dy\,,$$

$$v = \psi + \int dx \int dx \ldots\ldots \int \Phi(x)\, dx,$$

dove nei secondi membri sono effettuate successivamente $n-1$ quadrature, è certo che si otterranno due funzioni u e v che soddisfano le (3); per mezzo delle quali si potrà poi sempre determinare — come già venne indicato — una funzione z che verifica le (2).

Ora, osservando che quando sia:

$$\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial x},$$

esiste una funzione z_1 (che è l'integrale del differenziale esatto: $u\, dx + v\, dy$) le cui derivate parziali del primo ordine, rispetto ad x e ad y, sono u e v, si deduce che, quando sia:

$$\frac{\partial^2 a}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 b}{\partial x^2},$$

sarà sempre possibile determinare una funzione z_2, le cui derivate parziali del 2° ordine, prese rispetto ad x e ad y separatamente, risultino uguali ad a e b. Analogamente, quando invece sia:

$$\frac{\partial^3 a}{\partial y^3} = \frac{\partial^3 b}{\partial x^3}.$$

E così di seguito, si conclude che, nel caso in cui a e b soddisfino la (1), si può sempre determinare, *con ripetute derivazioni e quadrature*, una funzione z che verifichi le (2).

Volendo, per es., passare all'effettiva determinazione di una funzione z che soddisfi alle condizioni:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = a \qquad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = b, \tag{4}$$

nell'ipotesi che sia:

$$\frac{\partial^2 a}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 b}{\partial x^2},$$

basterà dunque riuscire a determinare due funzioni u e v che verifichino le condizioni:

$$\frac{\partial u}{\partial x}=a, \frac{\partial v}{\partial y}=b, \frac{\partial u}{\partial y}=\frac{\partial v}{\partial x}. \tag{5}$$

Indicando con φ un valore qualunque di $\int a\,dx$, e con ψ uno di $\int b\,dy$, avremo necessariamente:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial y}-\frac{\partial \psi}{\partial x}=\Phi(x)-\Psi(y).$$

Perciò le tre equazioni (5) saranno senza dubbio soddisfatte, prendendo:

$$u=\varphi+\int \Psi(y)\,dy, \quad v=\psi+\int \Phi(x)\,dx.$$

Ed allora la funzione z, che è l'integrale del differenziale esatto:

$$\left[\varphi+\int \Psi(y)\,dy\right]dx+\left[\psi+\int \Phi(x)\,dx\right]dy,$$

soddisferà alle (4).

Analogamente, per avere una funzione z che soddisfi alle condizioni:

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^3}=a, \quad \frac{\partial^3 z}{\partial y^3}=b, \tag{6}$$

quando sia:

$$\frac{\partial^3 a}{\partial y^3}=\frac{\partial^3 b}{\partial x^3},$$

basterà determinare anzitutto due funzioni u e v che verifichino le tre condizioni:

$$\frac{\partial u}{\partial x}=a, \quad \frac{\partial v}{\partial y}=b, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}=\frac{\partial^2 v}{\partial x^2}. \tag{7}$$

Ora, dando a φ e ψ il solito significato, risulterà necessariamente:

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2}-\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2}=\Phi(x)-\Psi(y).$$

Quindi se prendiamo

$$u = \varphi + \int dy \int \Psi(y)\, dy\,, \quad v = \psi + \int dx \int \Phi(x)\, dx\,,$$

saranno appunto soddisfatte le (7). Ed allora non resterà che determinare una funzione z che verifichi le condizioni:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \varphi + \int dy \int \Psi(y)\, dy\,, \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \psi + \int dx \int \Phi(x)\, dx\,,$$

per essere sicuri che essa soddisferà alle (6).

Ritornando ora al caso generale, osserviamo che, quando siasi determinata una particolare funzione z che verifichi le (2), si avranno tutte le possibili altre, aggiungendo ad essa una funzione qualunque di x e y, che abbia nulle le due derivate parziali d'ordine n, prese rispetto ad x e ad y separatamente. Cioè, una funzione qualunque di grado $n-1$ in x; i cui coefficienti sono delle funzioni di y di grado $n-1$, che hanno per coefficienti delle costanti arbitrarie (le quali saranno perciò in numero di n^2).

È poi ovvio notare che, solamente nel caso in cui le funzioni considerate a e b siano legate dalla relazione (1), esisteranno delle funzioni z che verificano le (2).

Quindi: *Affinchè esista una funzione z delle variabili indipendenti x ed y che soddisfi alle* (2), *è necessario e sufficiente che le funzioni assegnate a e b siano legate dalla* (1).

Possiamo anche dire che *se di una funzione di x ed y sono assegnate le espressioni a e b delle due derivate parziali d'ordine n, prese separatamente rispetto ad x e ad y* (*ma tali da soddisfare alla relazione* (1)) *essa è pienamente determinata; a meno di una parte additiva, che è un polinomio di grado $n-1$, tanto in x che in y, ed i cui coefficienti sono n^2 costanti arbitrarie.*

Pavia, giugno 1901.

INTORNO

ALL'EMISSIONE DI IDROGENO LIBERO E DI IDROGENO CARBONATO DALLE PARTI VERDI DELLE PIANTE.

Nota preliminare

del dott. GINO POLLACCI
primo assistente al r. Istituto botanico di Pavia.

Dimostrata la presenza dell'aldeide formica nelle parti verdi dei vegetali, il passaggio da questa agli idrati di carbonio diventa cosa assai razionale e facilmente spiegabile; ed infatti, numerose esperienze di laboratorio non fanno che riprodurre le dette sostanze dall'aldeide formica, nello stesso modo che con tutta probabilità avviene nell'interno dei tessuti vegetali. Viceversa le ipotesi emesse sopra l'origine di questa aldeide lasciano campo a numerosi dubbi.

Non citerò ora le varie teorie formulate, solo farò osservare che da quella del *Liebig* a quella del *Bach*, che è la più recente e la più accettata, tutte suppongono la formazione dell' aldeide per riduzione o dell'acido formico o dell'anidride carbonica o del biossido di carbonio idratato (acido carbonico).

Ora è possibile che questa riduzione sia operata dalla diretta semplice energia solare, come ammettono i detti autori, oppure nel citoplasma vegetale si ha la presenza di un riduttore potente finora sconosciuto causa principale di questa scomposizione?

Alla ricerca di questo agente sono state rivolte le mie esperienze e credo con successo.

Il lavoro particolareggiato contenente numerosi fatti trovati da altri in ricerche spesso aventi scopi affatto diversi, ma che pure avvalorano le mie conclusioni, la descrizione minuta di tutte le esperienze da me eseguite nell'Istituto botanico dell' Università di Pavia e la relativa bibliografia, seguirà poi. Qui non faccio che

brevissimamente riassumere i risultati principali che ho ottenuti finora da ricerche che durano da circa due anni e che per la loro importanza mi affretto a rendere noti.

Essi dimostrarono in modo certo:

1°) Che le piante emettono dell'idrogeno nascente (la cui formazione nell'interno del vegetale è non difficile a spiegarsi). Fatto non mai dimostrato con esperienze complete. Idrogeno libero alla cui potente forza di riduzione devesi con tutta probabilità la formazione dell'aldeide formica nelle piante.

2°) Inoltre dalle piante vegetanti è emesso dell'idrogeno proto-carbonato, sopra la cui origine mi riservo di tornare in seguito.

I metodi da me seguiti per addivenire a tali conclusioni sono i seguenti:

METODO DI RICERCA COLL'OSSIDO DI RAME A COMBUSTIONE CONTINUA.

Ho preso piante aventi rami in attiva vegetazione ed introdussi questi in una campana di vetro trasparente a perfetta tenuta d'aria posta sopra un piano di cristallo. Il foro del piano per il quale ho fatto passare i rami, fu chiuso ermeticamente con mastice; così operando ero certo che nell'interno della campana non potevano entrare gas sviluppantisi dal terreno. Per mezzo di forte e continua aspirazione costringevo l'aria atmosferica a passare lentamente e per diverse ore, primieramente entro un vaso di essiccamento ad acido solforico, poi attraverso un tubo di vetro di Jena, ripieno di ossido di rame, lungo 80 cm. e scaldato costantemente al calore rosso, poi ancora attraverso il tubo ad acido solforico, e finalmente quest'aria dopo tali passaggi la facevo penetrare nella campana contenente le piante in vegetazione.

Ero così sicuro che in contatto delle piante non vi penetrava nè idrogeno libero, nè idrogeno carbonato (che si potrebbe trovare nell'atmosfera) perchè al passaggio attraverso l'ossido di rame l'idrogeno veniva a combinarsi tutto coll'ossigeno del Cu O.

L'aria della campana alla sua volta veniva per la stessa forza aspirante fatta passare attraverso numerosi tubi di assorbimento contenenti acqua di barite, potassa, cloruro di calcio.

L'aria così privata di CO^2 e di H^2O passava attraverso due tubetti tarati, uno di cloruro di calcio e l'altro a potassa caustica, il cui peso deve durante l'esperienza se è ben condotta rimanere

immutato; poi attraversava un tubo di vetro di Jena lungo 80 cm. contenente ossido di rame portato tutto al calor rosso.

Si capisce ora che l'aria proveniente dalla campana se tiene dell'H libero, questo si deve fissare sull'ossigeno del Cu O, formando acqua che si deposita entro tubetto tarato di cloruro di calcio collocato appositamente all'estremità del tubo a combustione; e se oltre all'idrogeno libero, l'aria contiene anche dell'idrogeno carbonato, si avrà oltre alla formazione dell'H^2O, anche sviluppo di CO^2 che sarà trattenuto in altro tubetto tarato a potassa posto dopo il tubetto a cloruro di calcio.

Non indico qui quali e quante devono essere le precauzioni nel fare tale esperienze; le cause di errore a cui può incorrere l'operatore sono molte, ma tutte facili ad evitarsi.

Il risultato ottenuto con diverse piante ed in esperienze durate per parecchie ore ripetute per diverse volte è stato l'aumento costante di peso nel tubo tarato di cloruro di calcio ed in quello di potassa posti dopo il tubo di Cu O.

La proporzione fatta fra l'idrogeno ed il carbonio passati dal tubo di CuO dà certa la emissione per parte delle piante non solo di H libero, ma anche di idrogeno protocarbonato (CH^4).

Metodo di ricerca coll'ossido di rame a combustione frazionata.

Un altro apparecchio che mi ha servito con vantaggio in queste ricerche consiste in una buretta finamente graduata di *Bunte*, alla quale è aggiunto un tubo di combustione in vetro di Jena ripieno di CuO. Ho collocato poi il bulbo a mercurio di un termometro che segna fino 270 gradi in contatto col tubo di combustione. Questo è messo in comunicazione da una parte come ho detto colla buretta e dall'altra con una pipetta di *Hempel*.

Riempio la buretta graduata con aria tolta da campane chiuse, entro le quali ho tenuto a vegetare per parecchie ore delle parti verdi di piante. Misuro il volume di detta aria unitamente al grado di temperatura e di pressione, indi porto il tubo di CuO alla temperatura costante di 250 gradi. Tolto poi il termometro dall'apparecchio e portato il tubo CuO al calor rosso e ripetuta l'esperienza, la ulteriore diminuzione di volume mi indicherà se nell'aria in esame vi era dell'idrogeno carbonato.

Ripetute esperienze con questo apparecchio sopra diverse quantità di aria tolta da campane entro le quali avevano vegetato piante, mi hanno sempre indicato presenza in essa di idrogeno libero e di idrogeno carbonato.

METODO DI RICERCA COL PALLADIO.

All'apparecchio sopra descritto ho sostituito al tubo di ossido di rame un tubo ad **U** contenente 5 o 6 grammi di spugna di palladio mantenuto alla temperatura di 95 gradi. L'aria tolta dalle campane dove hanno vegetato delle piante dopo essere privata di ossigeno, ossido di carbonio, ecc., mediante assorbimenti, specialmente con cloruro rameoso, è misurata nella buretta graduata e lentamente fatta passare attraverso il palladio per tre o quattro volte.

Attesa la proprietà ben nota del palladio di assorbire, nelle condizioni sopra riferite, l'idrogeno, dato che questo elemento si trovi nell'aria in esame, si avrà in essa una diminuzione del primitivo volume segnato dalla buretta di *Bunte* che è unita al tubo di palladio.

Ripetuta questa prova con molte piante appartenenti a diverse famiglie ed in condizioni normali di vegetazione, ho sempre avuta piccola, ma sensibile diminuzione di volume dell'aria esaminata; assicurandomi quindi sempre più che la emissione di idrogeno libero per parte delle piante è un fatto che non può assolutamente mettersi in dubbio.

Altre prove complementari eudiometriche inoltre ho ottenuto, che avvalorano maggiormente il fenomeno da me annunciato, le quali illustrerò nel prossimo lavoro.

Dall'Istituto botanico di Pavia. — Luglio, 1901.

BERILLO ED ALTRI MINERALI DELLE PEGMATITI DI SONDALO IN VALTELLINA.

Nota

del S. C. LUIGI BRUGNATELLI

In una breve nota da me pubblicata nella *Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie* (1), dando notizie della presenza del crisoberillo nelle pegmatiti di Sondalo, accennai al fatto che il carattere distintivo di questo giacimento dall'altro giacimento europeo di crisoberillo nelle pegmatiti di Marschendorf in Moravia, era dato principalmente dalla mancanza in quest'ultimo della biotite e dalla assenza nel primo del berillo. Anche il Link (2) nella sua pregevole memoria sulle pegmatiti di Sondalo, uscita qualche mese dopo la mia nota, non menziona affatto tra i minerali da lui osservati il berillo. Credo quindi interessante il rendere noto che ora posso aggiungere anche questo minerale, agli altri numerosi già noti quali componenti delle pegmatiti in questione. È merito dell'egregio amico mio e valente raccoglitore di minerali don Nicolò Zaccaria, prevosto di Sondalo, di averlo scoperto e da lui appunto ebbi in dono i campioni di berillo (un grosso cristallo isolato e parecchi frammenti nel quarzo), cui si riferisce la breve descrizione che qui farò seguire.

Le località dove il berillo fu trovato sono nella valletta di Dombastone a meno di un chilometro dalla suo sbocco e nella Val Scala limitrofa alla precedente. In ambedue le località fu trovato

---

(1) L. BRUGNATELLI, *Ueber ein alpines Vorkommen von Chrysoberill.* Zeitsch. für Kryst. und Min., vol. 32, p. 81, 1899.

(2) G. LINK, *Die Pegmatite des Oberen Veltlin.* Jenaische Zeitschr. für Naturwissenschaften, vol. 33, p. 345-359.

nei detriti di falda costituiti da blocchi di una pegmatite tormalinifera e granatifera e con crisoberillo. Il berillo di Sondalo appartiene alla varietà comune, e cioè non è trasparente che in sottili schegge; ha un colore verde-celeste chiaro, distinguendosi così da quello di Craveggia che (almeno negli esemplari del museo di Pavia) è più intensamente colorato in celeste. Il grosso cristallo sopramenzionato presenta la combinazione {10$\bar{1}$0 . {0001}. Lamine sottili esaminate al microscopio mostrano numerosissime fratture la maggior parte delle quali sono parallele alle facce del prisma {10$\bar{1}$0}. In tali fratture sono frequentissimamente intercalate sottilissime lamelle di un minerale fortemente birifrangente che a nicol incrociati danno ad alcune plaghe della lamina un aspetto pavimentato esagonale. Tali lamelle appartengono ad una mica muscovitica, e sono disposte nel cristallo, colla base parallelamente alle facce {10$\bar{1}$0}, come facilmente si può scorgere esaminando una lamina parallela alle facce del prisma, od anche osservando dette facce del cristallo sotto opportune incidenze di luce. Oltre queste inclusioni di mica si osserva, specialmente lungo le fratture, una materia terrosa bianca che può riferirsi a caolino. Come è noto, muscovite e caolino sono prodotti di alterazione comuni per il berillo e tale credo che sia l'origine di questi due minerali, anche nel berillo di Sondalo. Non mancano, anzi sono numerose, anche inclusioni di altra natura e specialmente quelle liquide, molte delle quali con bolla che non scompare per una temperatura superiore a 30°. Meritano di essere qui menzionate delle inclusioni di piccoli cristalli di berillo, perfettamente isoorientati col cristallo includente. L'esistenza di tali inclusioni è resa manifesta al microscopio da plaghette a contorno esagonale, che spiccano sopra la lamina del berillo includente, per la mancanza quasi costante di prodotti di alterazione e di fratture; inoltre presentano, specialmente se osservate col diaframma del polarizzatore molto ristretto, un certo rilievo dovuto al loro potere rifrangente, che è quasi sempre leggermente superiore a quello del berillo includente; da questo si distinguono poi anche per il fatto di presentare una debole birinfrangenza con accenno in taluni ad una divisione in sei campi. Si può dire che si osserva qui per quanto riguarda l'alterabilità ciò che in grado molto maggiore fu osservato (1) in un berillo a struttura fibrosa di Pont Barost nel

(1) LACROIX, *Minéralogie de la France et de ses colonies*, vol. 2°, p. 10-11. Paris, 1896.

Plateau Central, nel quale mentre alcune fibre sono completamente caolinizzate le altre non presentano traccia di alterazione. Anche lo Spezia (1) osservò incluso in un cristallo del berillo di Craveggia, un piccolo cristallo perfettamente isoorientato coll'includente.

Ho determinato per mezzo di un refrattometro Abbe-Pulfrich gli indici di rifrazione, servendomi di lamine parallele a {0001} ed a {10$\bar{1}$0}. Come media delle osservazioni ottenni i seguenti valori per la luce del sodio e ad una temperatura di circa 24°

$$\omega = 1{,}5823 \qquad \varepsilon = 1{,}5762.$$

Ho creduto utile di determinare gli indici di rifrazione anche del berillo di Craveggia ed ebbi i seguenti risultati:

$$\omega = 1{,}5830 \qquad \varepsilon = 1{,}5773.$$

Confrontando questi valori con quelli che si trovano nella bibliografia del berillo (2), si vede come essi corrispondano abbastanza bene con quelli dei berilli colorati in verde, in celeste, ecc.; sono invece notevolmente superiori a quelli dei berilli incolori, come per es. quelli dell'Elba. Pare che la colorazione abbia una notevole influenza sulla rifrangenza del berillo, nel senso che i più intensamente colorati sono anche dotati di potere rinfrangente più energico. Avendo in museo un berillo di colore giallognolo chiarissimo, colla indicazione della località *Bodenmais*, ho voluto provare se un tal fatto si verificava anche con questo berillo. I risultati corrisposero pienamente. Infatti ebbi:

$$\omega = 1{,}5770 \qquad \varepsilon = 1.5709$$

valori notevolmente inferiori a quelli sopraindicati, e simili invece a quelli dati dal Des Cloizeaux per i berilli incolori dell'Elba.

Un altro interessante minerale delle pegmatiti di Sondalo è lo *zircone*. Già nella mia nota sul crisoberillo accennai alla presenza di questo minerale: il Link invece non ne parla affatto e ciò riesce strano perchè menziona invece la apatite che collo zircone è costantemente associata. Lo zircone però non è nuovo per Sondalo.

(1) G. Spezia, *Sul berillo di Craveggia*, Atti, della r. Acc. di Torino, vol. XVII. pag. 4 (dell'estratto), 1882.

(2) C. Hintze, *Handbuch der Mineralogie*, vol. 2°, p. 1273. Leipzig, 1897.

Lo menziona incidentalmente il v. Rath (1) in una sua memoria sopra la composizione chimica dei feldispati sodico-calcici. Le condizioni di giacitura e la ubicazione data dal v. Rath non corrispondono però a quelle dello zircone qui descritto. Infatti mentre questo si trova in una pegmatite ad apatite della parte inferiore della valletta di Dombastone, il v. Rath dice di averlo osservato vicino a Le Prese, in una diorite labradoritica, con calcite, ferro titanato e diallagio. Lo zircone sarebbe incluso parte nella calcite e parte nella labradorite.

La pegmatite ad apatite nella quale trovasi come elemento accessorio il nostro zircone è invece di carattere acido, contenendo essa, oltre a quarzo in notevole quantità, feldispati appartenenti a termini molto acidi della serie oligoclasica (2). In questa pegmatite lo zircone è discretamente abbondante, in cristalli piccoli ma generalmente nitidissimi, di colore rosso cupo o bruno. I cristalli più minuti al microscopio sono trasparenti ed in tal caso non mostrano pleocroismo apprezzabile. Tutti i cristalli sono allungati secondo l'asse [001]. Costituisce evidentemente il primo elemento formatosi poichè lo troviamo incluso in tutti gli altri minerali compresa la apatite. In ciò la successione nella formazione degli elementi si scosta dall'ordine indicato dal Brögger (3) per le pegmatiti delle sieniti augitiche e nefeliniche del sud della Norvegia, nelle quali l'apatite collo xenotimo costituiscono i minerali prima formatisi.

Ho osservato le seguenti forme: {100}, {511}, {311}, {111}, {110}? Le facce di {311} sono tra le terminali generalmente le più sviluppate.

(1) G. v. RATH, *Min. Mitth. Ueber die chemische Zusammensetzung der Kalknatron-Feldspäthe*, ecc. Ann. der Phys., vol. CXLIV, nota a pag. 250.

(2) I termini più acidi tra i feldispati delle pegmatiti di Sondalo li ho osservati nella pegmatite a crisoberillo. Dal seguente schema questi risultano assai prossimi all'albite:

Estinzioni caratteristiche:

sopra (001) = + 3° + 4°, sopra (010) = + 18° circa

$n_p < 1{,}535$ (essenza Wintergreen $t = 25°$) $n_m < 1{,}535$ $n_g > 1{,}535$.

Per gli altri feldispati delle pegmatiti di Sondalo si veda la citata memoria del Link a pag. 347-348.

(3) W. C. BRÖGGER, *Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der Sudnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite.* Zeitschr. für Kryst. und Min., vol. 16, p. 162-163 della parte generale e pag. 70 della parte speciale.

	Oss.	Cal. ($a:c = 1:0,64037$)
(100):(511)	20° 31′	20° 21′
(511):(111)	41° 5′	41° 19′
(111):($\bar{1}$11)	56° 53′	56° 40′
(100):(311)	31° 47′	31° 43′
(311):(111)	29° 54′	29° 57′
(311):(131)	47° 16′	47° 17′
(311):(3$\bar{1}$1)	33° 2′	32° 57′.

Per quanto io sappia, lo zircone non fu mai osservato in cristalli macroscopici nelle pegmatiti alpine.

Anche l'*apatite* merita qualche cenno. Il Link la menziona, ma si limita a dire che i suoi cristalli raggiungono una lunghezza di 2 cm. e che hanno colore verde-asparago. A questi dati credo opportuno aggiungere che essa si trova abbondantissima nella stessa pegmatite nella quale si trova lo zircone ; anzi io non la osservai che in questa, che perciò ho chiamata pegmatite ad apatite. La sua formazione è appena posteriore a quella dello zircone ed anteriore a quella delle miche, nelle quali si trova sovente inclusa. I suoi cristalli sono frequentemente perfettamente idiomorfi; le faccie e specialmente le terminali sono generalmente profondamente corrose. Ho però potuto trovare alcuni cristalli che mi permisero di determinare le seguenti forme:

$$\{10\bar{1}0\},\ \{11\bar{2}0\},\ \{10\bar{1}1\},\ \{10\bar{1}2\},\ \{11\bar{2}1\},\ \{0001\}.$$

Credo inutile riportare le misure le quali lasciarono molto a desiderare in fatto di approssimazione.

È una tipica apatite di fluore. Con una lamina parallela a {0001} ne ho determinati gli indici di rifrazione ottenendo i seguenti valori:

$$\omega = 1,6379 \qquad \varepsilon = 1,6349\,.$$

Ho fatto ricerche speciali per vedere se, collo zircone e l'apatite, in questa interessantissima pegmatite ci fosse anche xenotimo e criptolite; ma le mie ricerche rimasero infruttuose. È degno di nota che in tutti i pezzi che io esaminai non riscontrai mai la tormalina, che pure è tanto comune nelle altre pegmatiti del sondalasco.

Dei minerali citati dal Link per le pegmatite di Sondalo io non potei osservare nè la dumortierite nè la prehnite. Quest'ultimo minerale è bensì comune nel territorio di Sondalo, ed io ne posseggo dei bellissimi esemplari donatimi dal don Zaccaria, ma in questi esemplari non è nelle pegmatiti ma è associato a calcite e quarzo su rocce gabbro-dioritiche. Identica matrice hanno due esemplari di stilbite.

Non posso trattenermi dal citare qui una interessantissima osservazione fatta dal Link sulle tormaline delle pegmatiti di Sondalo. Egli constatò che tutte le tormaline da lui studiate hanno sviluppato soltanto il polo analogo. Ho citato questa osservazione perchè è una conferma di un fatto relativo a cristalli dotati di un'asse polare di simmetria, sul quale il Becke ed io (1) abbiamo richiamata l'attenzione dei cristallografi, a proposito di due sostanze artificiali appartenenti al gruppo emimorfo del sistema monoclino.

Quanto alla genesi delle pegmatiti di Sondalo, benchè non sia qui il luogo di farne un'ampia discussione, pure io non credo che possa ammettersi una genesi per via idrica, come opina il Link. Io ritengo invece che ad esse si possono applicare le considerazioni fatte dal Brögger (2) per sostenere l'origine eruttivo-magmatica delle pegmatiti del sud della Norvegia. Sembrami p. es. che colla ipotesi idrica ben difficilmente si possa spiegare l'ordine di successione dei minerali della pegmatite ad apatite, poichè, come è noto dalle esperienze di Müller, questo minerale è già notevolmente solubile in acqua con acido carbonico, soprariscaldata corrispondentemente ad una pressione da 3 a 4 atmosfere (3), mentre invece tale successione corrisponde perfettamente a quanto si osserva nelle rocce eruttive. Io inclino a ritenerle in istretto rapporto genetico colle rocce granitiche della val Viola, val Vermolera e val Grosina (4); ed infatti le pegmatiti che sembrano avere il loro

---

(1) F. Becke, *Die Krystallform des Traubenzuckers*, ecc. Tscherm. Min. Mitth., vol. 10, pag. 464. — Luigi Brugnatelli, *Beiträge zur Kenntniss der Krystallform optisch activer Substanzen*. Zeitschr. für Kryst. und Min., vol. 27, pag. 87.

(2) Brögger, *loc. cit.*, pag. 226-235 della parte generale.

(3) R. Brauns, *Chemische Mineralogie*, pag. 398-399.

(4) È a ritenersi che il "*granitartiges Gneiss*" citato dal Theobald (*Geol. Beschreibung von Graubünden*, Bern, 1866, pag. 316-319) per la Val Vermolera e Grosina sia una vera roccia granitica. Oltre la sua

massimo sviluppo nel territorio di Sondalo, passano a nord del passo della Forcola in val Grosina, che attraversano poco sotto di Avedo e s'incontrano poi anche in val Vermolera, specialmente prima di arrivare alla baite di Vermolera. Il dott. Riva le osservò anche in val di Campo.

In queste diverse località le pegmatiti sono comprese o in gneiss o in micascisti o in rocce anfiboliche, ecc., ed hanno costantemente direzioni intorno a N-O. Naturalmente il legame genetico coi sopradetti graniti non potrà essere definitivamente dimostrato, se non quando questi graniti saranno sufficentemente conosciuti. Spero che ciò possa avvenire presto, poichè di tale studio già da tempo si occupa il dott. Riva nel laboratorio di mineralogia della r. Università di Pavia.

Pavia, luglio 1901.

---

struttura, parlano in favore di ciò gli evidentissimi fenomeni di metamorfismo di contatto che si osservano specialmente nei calcari, micasciti, gneiss filladici, ecc., della Valle Vermolera.

SULLA RAPPRESENTABILITÀ

DI UNA

FUNZIONE A DUE VARIABILI PER SERIE DOPPIA TRIGONOMETRICA.

Nota

del dottor GIUSEPPE CERNI

Nel presente lavoro tratto della sviluppabilità in serie doppia trigonometrica di funzioni reali di due variabili reali seguendo l'indirizzo di DIRICHLET. Primieramente richiamo i risultati più notevoli stabiliti dal prof. ASCOLI (*) per le funzioni crescenti o decrescenti secondo il verso positivo degli assi e dimostro che, detta $f(x\,y)$ una di tali funzioni, le linee $f(x\,y) = C$ (costante) costituiscono una varietà di enti tale che, considerata una funzione di questi enti, per essa valgono i teoremi fondamentali delle funzioni di punti. Riporto poi la estensione del secondo teorema della media per un'integrale doppio data dal prof. ARZELÀ (*Mem. della r. Acc. di Bologna*, *1891*. Ciò mi permette, ed in ciò consiste specialmente la parte nuova del mio lavoro, di stabilire teoremi analoghi a quelli che dà il JORDAN (**), mediante i quali trovo che una funzione continua di due variabili, oscillante riducibile è sempre sviluppabile in serie doppia trigonometrica, la quale converge uniformemente al valore della funzione in tutti i punti interni al campo in cui la funzione è definita. Termino col dare qualche semplice applicazione.

Il sig. PICARD nel tomo I del suo *Traité d'analyse* (Parigi, 2ª ediz. 1901) perviene agli stessi risultati cui sono pervenuto io, ma nella ipotesi che la funzione e le sue derivate parziali dei quattro primi

(*) *Rendiconti del r. Istituto Lombardo*, serie II, vol. 22.
(**) JORDAN, *Cours d'analyse*, tomo II, pag. 228 e seguenti.

ordini siano continue ed ammettano rispetto ad entrambe le variabili il periodo 2π.

Noterò infine che a stabilire la sviluppabilità accennata per funzioni discontinue occorrerebbe dare una maggiore estensione al teorema della 2ª media, il che non mi è riuscito (*).

1. Una varietà di enti punti o linee ricoprenti un campo connesso dico *varietà continua di curve* se soddisfa alle condizioni seguenti:

a) Un gruppo qualunque infinito di enti presi comunque fra quelli della varietà ha almeno un ente-limite (**);

b) La varietà è perfetta, cioè, secondo il significato del Cantor, ogni ente della varietà è per essa un ente-limite ed ogni ente-limite è ente della varietà medesima;

c) La varietà è ben concatenata (***).

Il prof. Arzelà (**) ha dimostrato che per una funzione degli enti di una tale varietà valgono i teoremi fondamentali delle funzioni di punti.

2. Lo studio delle funzioni a due variabili reali, le quali crescono o decrescono nel verso positivo degli assi, fornisce un esempio interessantissimo di una varietà continua di curve.

Richiamo in proposito i risultati più notevoli ottenuti dall'Ascoli (****).

Le aree A che prendo in considerazione sono piane, ad un solo strato, semplicemente connesse e tali che il loro contorno sia incontrato in due soli punti da qualunque parallela ad uno qualunque degli assi uscente da un punto di A; le curve di cui mi giovo sono continue, prive di punti multipli, e le funzioni di cui mi occupo sono reali di variabili reali.

(*) In questa nota non trovando posto tutto il lavoro, in alcuni punti ne ho limitato l'esposizione ai soli *enunciati*. Così al § 3 ho tralasciato la dimostrazione del teorema: *la varietà delle linee* $f(x\,y) = C$ *è una varietà continua*, dimostrazione che con molta difficoltà ho desunto dai citati lavori dell'Ascoli. Analoga omissione al § 5. Le considerazioni che valgono a completarla insieme agli esempi che qui non trovarono posto, seguiranno in una nota a parte.

(**) Il prof. Arzelà ha dimostrato (*Rend. della r. Acc. di Bologna*, 1888-89), che la eguale continuità nelle curve della varietà considerata è per questo condizione sufficiente.

(***) Arzelà, luogo citato.

(****) *Rendiconti del r. Istituto Lombardo*, serie II, vol. 22.

La funzione $f_1(x\,y)$ finita nell'area A dirò sempre crescente nel verso positivo di ciascuno degli assi se le disuguaglianze

$$f_1(x_0 + h;\ y_0) - f_1(x_0\,y_0) > 0\,; \quad f_1(x_0\,y_0 + k) - f_1(x_0\,y_0) > 0 \quad (1)$$

sussistono qualunque sia $(x_0\,y_0)$ in A per tutti i valori $h > 0$; $k > 0$ per cui $(x_0 + h\,y_0)$, $(x_0\,y_0 + k)$ sono coordinate di punti appartenenti ad A.

L'ASCOLI per una tale funzione dimostra le proprietà:

a) Preso un punto m ad arbitrio dell'area A, $f_1(x\,y)$ assume un valore più grande che in esso in ogni punto del primo quadrante rispetto all'elemento m, mentre in ogni punto del terzo avviene l'opposto.

b) Se la funzione è assolutamente continua in A, assume il limite superiore (inferiore) dei suoi valori in punti del contorno caratterizzati dal fatto che il primo quadrante (terzo quadrante) di ciascuno di essi non contiene nessun punto dell'area A diverso da quello che si considera.

c) Raggiunge un valore qualsivoglia C compreso fra il massimo ed il minimo dei suoi valori in infiniti punti interni ad A.

d) Se $f_1(x\,y)$, assolutamente continua in A, raggiunge il limite superiore dei suoi valori in un sol punto $(X_0\,y_0)$; ed il limite inferiore in un sol punto $(x_0\,y_0)$, mentre lungo il contorno è sempre crescente dal punto di minimo al punto di massimo, si ha che l'insieme dei punti della superficie A in ciascuno dei quali $f_1(x\,y) = C$ dove C è una costante compresa fra $f_1(x_0\,y_0)$ ed $f_1(X_0\,Y_0)$ è una linea decrescente al crescere dell'ascissa di cui gli estremi e solo essi sono sul contorno, e che è ovunque continua.

I due punti $(x_0\,y_0)$; $(X_0\,Y_0)$ spezzano il contorno C_A in due parti; degli estremi della linea $f_1(x\,y) = C$ uno cade in una di queste parti, l'altro nella seconda.

La funzione $f_2(x\,y)$ si dice in tutto A crescente nel verso negativo dei due assi se le (1) sono verificate qualunque sia $(x_0\,y_0)$ in A per tutti i valori di $h < 0$; $k < 0$ pei quali $(x_0 + h\,y_0)$, $(x_0\,y_0 + k)$ rappresentano punti di A.

La funzione $f_3(x\,y)$ si dice in tutto A crescente nel verso positivo dell'asse x e negativo dell'asse y se le (1) sussistono qualunque sia $(x_0\,y_0)$ in A per tutti i valori di $h > 0$; $k < 0$ pei quali ecc. — come sopra.

La $f_4(x\,y)$ si dice in tutto A crescente nel verso negativo dell'asse x e positivo dell'asse y se le (1) sono verificate qualunque sia $(x_0\,y_0)$ in A per tutti i valori di $h < 0$, $k > 0$ pei quali, ecc.

Per ciascuna di tali funzioni che chiamerò funzioni dell'ASCOLI, ammesse le identiche condizioni, valgono i teoremi su riportati con queste differenze:

La $f_2(xy)$ raggiunge il suo limite superiore (inferiore) in punti del contorno tali che il terzo quadrante (primo) di ciascuno di essi non contiene dell'area A alcun punto diverso da quello che si considera.

La $f_3(xy)$ [la f_4] raggiunge il limite superiore in punti tali che il quarto [secondo] quadrante di ciascuno di essi non contiene dell'area alcun punto diverso da quello che si considera.

Raggiungono ogni valore compreso fra il massimo ed il minimo in punti costituenti una linea continua, crescente al crescere dell'ascissa, di cui i soli estremi sono sul contorno.

3. Il secondo teorema della media esteso alle funzioni di due variabili.

Nell'area A la funzione reale di variabili reali $\varphi(xy)$ *è finita ed ammette un integrale di campo determinato e finito;* $f(xy)$ *è una qualunque funzione dell'Ascoli soddisfacente alle condizioni dell'enunciato d).* L'area A può essere riguardata come il luogo della varietà

$$f(xy) = C;\ f(x_0 y_0) \leq C \leq f_1(X_0 Y_0)$$

poichè di queste linee ve ne è una ed una sola per ogni punto del campo ed i punti di ogni linea appartengono esclusivamente al campo.

In tali ipotesi si dimostra che:

Fra le linee della varietà $f(xy) = C$ *ne esiste almeno una s che spezza il campo A in due parti, delle quali quella contenente il punto* $(x_0 y_0)$ *racchiusa da* C_s *l'altra da* $C_A - C_s$, *tali che per esse l'integrale della funzione* $f(xy)\varphi(xy)$, *esteso all'intero campo, si può spezzare come la formula seguente insegna*

$$\int_{C_A} f(xy)\,\varphi(xy)\,dx\,dy =$$

$$= f(x_0 y_0) \int_{C_s} \varphi(xy)\,dA + f(X_0 Y_0) \int_{C_A - C_s} \varphi(xy)\,dA.$$

Si scorge subito l'analogia di tale teorema con quello dovuto al

signor OSSIAN BONNET (*) conosciutissimo in calcolo sotto il nome di secondo teorema della media. Nelle ipotesi poste, vale per esso la dimostrazione che ne dà il P. ARZELÀ (**) Esaminandone l'andamento, si scorge come sia basata per intero sul fatto che la varietà V_1 delle linee $f(x\,y) = costante$, nel campo in cui la funzione è definita, è tale che, considerando una funzione di queste linee, per essa valgono i teoremi fondamentali delle funzioni di punti.

A tale scopo, per le considerazioni riportate al § 1, basta dimostrare il

Teorema. — *Nelle condizioni dell'enunciato d) la varietà delle linee $f(x\,y) = C$ è una varietà continua.*

4. *Sia $f(x\,y)$ una qualunque delle funzioni dell'Ascoli, finita e continua nel rettangolo R a lati paralleli agli assi coordinati.* — Per tale funzione, in tale campo, sono soddisfatte tutte le condizioni del teorema precedente; inerenti la natura del contorno ed il modo di comportarsi della funzione nei punti di esso. Così in un solo vertice di coordinate $(x_0\,y_0)$ assume il minimo dei suoi valori, e nel vertice opposto $(X_0\,Y_0)$ assume il massimo dei suoi valori, mentre lungo il contorno la funzione è sempre crescente dal punto di minimo al punto di massimo. La posizione di tali vertici dipende dalla natura della funzione; ad esempio se la funzione è sempre crescente nel verso positivo dei due assi, $(x_0\,y_0)$ sarà il punto di minima ascissa e di minima ordinata; $(X_0\,Y_0)$ il punto di massima ascissa e di massima ordinata, ecc.

Ne viene che, se $\varphi(x\,y)$ è finita ed integrabile nel rettangolo R, all'integrale di campo

$$\int_R f\,(x\,y)\;\varphi\,(x\,y)\,d\,R$$

si può applicare il secondo teorema della media.

Detta A_1 una delle due parti nelle quali viene spezzato il rettangolo R da una qualunque delle linee $f(x\,y) = C_1$ (costante), la $f(x\,y)$ in A_1 non soddisfa alle condizioni dell'enunciato, in quanto il valore C_1 è massimo o minimo fra quelli che la funzione assume nel campo.

(*) JORDAN, *Cours d'analyse*, tomo II, pag. 220.
(**) *Memorie della R. Accad. di Bologna*, 1891.

Si verifica però facilmente come per tale campo si può ripetere passo a passo la citata dimostrazione ed applicare quindi il secondo teorema della media all'integrale:

$$\int_{A_1} f(x y)\ \varphi(x y)\ d x\ d y.$$

5. Funzioni di due variabili oscillanti riducibili.

Teorema. — *Se la funzione $f(x y)$, reale di variabili reali, finita nell'area connessa A ammette le derivate parziali numericamente minori di un numero finito L, oppure è tale che i suoi rapporti incrementali parziali si mantengono entrambi numericamente minori di un numero finito L* (e basta che ciò si verifichi per ogni punto $(x y)$ all'impiccolire di h e k per valori positivi e negativi) *aggiungendole o togliendole una conveniente funzione di primo grado nelle due variabili $x y$, si può farle perdere tutti i massimi e minimi o porzioni di invariabilità che eventualmente può ammettere nell'interno di A, e sempre si può esprimere per la differenza di due qualunque funzioni dell'Ascoli appartenenti però alla stessa classe, e conservanti le stesse particolarità di $f(x y)$ relative alla continuità, derivabilità,* ecc.

Tali funzioni chiamo oscillanti riducibili.

Se $f_1(x y)$ ed $f_2(x y)$ sono finite, oscillanti riducibili, la loro somma, la differenza, il prodotto sono funzioni della stessa natura, ed infine se il modulo di $f_2(x y)$ ha un minimo diverso da zero il loro quoziente $\dfrac{f_1(x y)}{f_2(x y)}$ è funzione oscillante riducibile.

6. Teorema. — *Nel rettangolo $R \equiv (A\ B\ C\ D)$ i cui lati $A B$, $D C$ sono paralleli all'asse x ed i lati $A D$, $B C$ paralleli ad y, sia $F(x y)$ finita, continua, oscillante riducibile. Sia d'altra parte $\varphi(x y, n\ m)$ una funzione di x, y e dei parametri n ed m che gode delle seguenti proprietà:*

1. *Qualunque sia il punto b nell'intervallo $\overline{A B}$ ed il punto d in $\overline{A D}$ è integrabile nel rettangolo R_{bd}* (di lati $\overline{A b}$; $\overline{A d}$): *detta s una qualunque delle linee $\theta(x y) = H$, ove $\theta(x y)$ è una qualsiasi funzione, finita continua nel rettangolo R_{bd} e sempre crescente nel senso $A \rightarrow B$ ed $A \rightarrow D$, ed H una costante compresa fra il massimo ed il minimo di $\theta(x y)$ in R_{bd}; e detta C_s la linea chiusa formata da s e da quella parte del perimetro di R_{bd} che comprende il vertice A*

e che termina agli estremi di s; l'integrale di campo:

$$\int_{C_s} \varphi(x\,y, n\,m)\; dx\; dy$$

rimane numericamente minore di un numero finito L indipendente da n, m, b, d, s.

2. *Se n ed m tendono verso* ∞, *i due integrali di campo:*

$$\int_{R_{bd}} \varphi(x\,y, n\,m)\; dx\; dy; \quad \int_{C_s} \varphi(x\,y, n\,m)\; dx\; dy$$

tendono verso un limite fisso G, uniformemente pei diversi valori di b (e di d) *compresi in un intervallo qualunque contenuto* in $A\,B$ (in $A\,D$) *ma da cui il punto A sia escluso; e per le diverse linee s tracciate in* R_{bd}, *ma però tali che abbiamo dal vertice A distanze maggiori di un* $\delta > 0$ *assegnabile, qualunque sia poi il modo con cui n ed m tendono all'*∞. *In tali condizioni si dimostra che per gli stessi valori di b e di d l'integrale di campo:*

$$\int_{R_{bd}} F(x\,y)\; \varphi(x\,y, n\,m)\; dx\; dy$$

tende uniformemente a $G\,F(A)$; *indicando con* $F(A)$ *il valore di* $F(x\,y)$ *nel vertice A.*

Fissato un vertice A, il rettangolo R può assumere rispetto ad esso quattro posizioni distinte, cioè cadere per intero o nel 1° o nel 2° o nel 3° o nel 4° quadrante rispetto ad A. Ricordando (§ 5) che ogni funzione oscillante riducibile si può sempre esprimere per la differenza di due qualunque funzioni dell'Ascoli, appartenenti alla stessa classe, è chiaro che, qualunque sia la posizione di R rispetto ad A, si può sempre porre:

$$F(x\,y) = f_1(x\,y) - f_2(x\,y)$$

ove, tanto $f_1(x\,y)$, quanto $f_2(x\,y)$, sono in R finite, continue, sempre crescenti nel verso $A - B$ ed $A - D$ e quindi aventi entrambe in A l'unico loro punto di minimo e nel vertice opposto C l'unico loro punto di massimo.

Prendo in considerazione la funzione $f_1(x\,y)$. Dico che per i va-

lori di b e d suindicati l'integrale di campo:

$$\int_{R_{bd}} f_1(xy)\, \varphi(xy,\, nm)\, dx\, dy$$

tende uniformemente al limite $G f_1(A)$; dove $f_1(A)$ rappresenta il valore di $f_1(xy)$ nel vertice A. Infatti posto:

$$f_1(xy) = f_1(A) + \psi(xy)$$

la funzione $\psi(xy)$ ha le stesse proprietà di $f_1(xy)$ e di più nel vertice A il valore zero. Qualunque siano b e d nelle limitazioni poste si ha:

$$\int_{R_{bd}} f_1(xy)\, \varphi(xy\,.\,nm)\, dx\, dy =$$

$$= F_1(A) \int_{R_{bd}} \varphi(xy\,.\,nm)\, dx\, dy + \int_{R_{bd}} \psi(xy)\,.\,\varphi(xy\,.\,nm)\, dx\, dy.$$

Facendo tendere n ed m all'∞ in un modo qualsiasi, il primo termine del secondo membro, per i valori di b e d indicati, tende uniformemente a $G f_1(A)$; basta quindi provare che il secondo tende uniformemente a zero.

Nel rettangolo R_{bd} considero la linea $f_1(xy) = f_1(A) + h$, con h positivo e minore dell'oscillazione di $f_1(xy)$ in R_{bd}. Lungo essa si ha $\psi(xy) = h$. Questa linea s divide il rettangolo in due parti, ad una delle quali, quella contenente il punto A; fa contorno la linea C_s, indicando con A_1 l'altra ho:

$$\int_{R_{bd}} \psi(xy)\, \varphi(xy\,.\,nm)\, dx\, dy =$$

$$= \int_{C_s} \psi(xy)\, \varphi(xy,\, nm)\, dx\, dy + \int_{A_1} \psi(xy)\, \varphi(xy\,.\,nm)\, dx\, dy.$$

A ciascuno degli integrali di campo che compajono nel secondo membro applico il secondo teorema della media.

$$\int_{R_{bd}} \psi(xy)\, \varphi(xy\,.\,nm)\, dx\, dy = \psi(A) \int_{C_n} \varphi(xy\,.\,nm)\, dx\, dy +$$

$$+ h \int_{C_s - C_{s_1}} \varphi(x\, y \,.\, n\, m)\, d\,x\, d\,y +$$

$$+ h \int_{C_\xi - C_s} \varphi(x\, y \,.\, n\, m)\, d\,x\, d\,y + \psi(b\,d) \int_{R_{bd} - C_\xi} \varphi(x\, y \,.\, n\, m)\, d\,x\, d\,y$$

ove $\psi(A)$ è il valore di $\psi(x\,y)$ nel vertice A, suo minimo nel campo racchiuso dalla linea C_s, $\psi(b\,d)$ il suo valore nel vertice opposto ad A nel rettangolo R_{bd}, mentre alle notazioni C_s, $C_s - C_{s_1}$, $C_\xi - C_s$, $R_{bd} - C_\xi$ si attribuiscono gli stessi significati usati sino ad ora, e gli integrali di campo si intendono estesi alle porzioni di R_{bd} racchiuse da quelle linee. Il primo termine del secondo membro è identicamente zero, in quanto $\psi(A) = 0$ e $\int_{C_{s_1}}$ numericamente minore di L. Ciascuno degli altri tre tenderà uniformemente a zero, se si sceglie dapprima la linea s sufficientemente prossima ad A e poi n ed m sufficientemente grandi. Infatti: quando la linea s tende al vertice A il valore che $f_1(x\,y)$ ha costantemente lungo essa tende ad $f_1(A)$ e quindi h tende a zero, mentre gli integrali che lo moltiplicano, ad es.:

$$\int_{C_\xi - C_s} \varphi\, d\,x\, d\,y = \int_{C_\xi} - \int_{C_s},$$

come differenza di due altri, di cui ciascuno ha il modulo minore di L, è finito. D'altra parte $\psi(b\,d)$ è finito e l'integrale di campo

$$\int_{R_{bd} - C_\xi} \varphi\, d\,x\, d\,y = \int_{R_{bd}} - \int_{C_\xi}$$

tende uniformemente verso zero, qualunque siano b e d e qualunque sia la linea ξ nella varietà delle curve $f_1(x\,y) = H$ nel campo A_1, quando, dopo aver fissata la linea s sufficientemente prossima ad A, si fanno crescere n ed m indefinitamente. Infatti qualunque sia la linea ξ che spezza il campo A_1, tutti i suoi punti hanno dal vertice A una distanza maggiore di $\delta > 0$, dicendo δ la minima distanza della linea s dallo stesso vertice, e b e d variano nelle limitazioni volute perchè si possa asserire che i due integrali del secondo membro tendono al crescere di n ed m uniformemente verso lo

stesso limite G. Con ciò risulta provato che:

$$\lim_{\substack{n=\infty \\ m=\infty}} \int_{R_{bd}} f_1(x\,y)\ \varphi(x\,y\,.\,n\,m)\ d\,x\ dy = f_1(A)\,G$$

e che la convergenza è uniforme rispetto alle differenti posizioni che i punti b e d possono assumere rispettivamente sui lati $A\,B$, $A\,D$ escluso il punto A.

Analogamente si prova che:

$$\lim_{\substack{n=\infty \\ m=\infty}} \int_{R_{bd}} f_2(x\,y)\ \varphi(x\,y\,.\,n\,m)\ d\,x\ d\,y = f_2(A)\,G$$

uniformemente etc. — Sottraendo:

$$\lim_{\substack{n=\infty \\ m=\infty}} \int_{R_{bd}} F(x\,y)\ \varphi(x\,y\,.\,n\,m)\ d\,x\ dy = F(A)\,G$$

come si è enunciato.

7. Applicazioni. — *Si soddisfa alle condizioni del teorema precedente supponendo nel rettangolo R il vertice A origine degli assi, $B \equiv a_0$ un punto qualunque sull'asse delle x, $D \equiv b_0$ qualunque nell'asse delle ordinate e*

$$\varphi(x\,y\,.\,n\,m) = \frac{\operatorname{sen} n\,x\ \operatorname{sen} m\,y}{x\,y}.$$

Suppongo in primo luogo $a_0 > 0$; $b_0 > 0$; ne viene che la funzione $\theta(x\,y)$ è nel rettangolo R_{bd} sempre cresente nel verso positivo dei due assi.

1. Dico che l'integrale

$$j = \int_{C_s} \frac{\operatorname{sen} n\,x\ \operatorname{sen} m\,y}{x\,y}\,d\,x\,d\,y$$

rimane numericamente minore di un numero finito L indipendentemente da n, m, b, d, s.

Considero per n ed m due valori finiti qualsiansi. Detta $\rho(x)$ la equazione della curva s, essa, come si sa, è sempre continua decrescente al crescere dell'ascissa (§ 2 — d) ed i suoi estremi cadono sul contorno di R_{bd}. Precisamente uno di essi cade sulla spezzata di vertici $o, b, (b\,d)$, di modo che, detta h_1 la sua ascissa, sarà sempre

$h_1 \equiv b$; l'altro T cade nella spezzata o, d, $(b\,d)$. Se tale estremo cade nel segmento $d\,(b\,d)$ alla curva $\theta(x\,y) = H$ considerata, intendo unito il segmento $d\,T$; la curva che così risulta rappresento ancora con $\rho(x)$ e sarà sempre non crescente al crescere dell'ascissa. Si ha:

$$j = \int_0^{h_1} \frac{\operatorname{sen} n\,x}{x}\,d\,x \int_0^{\rho(x)} \frac{\operatorname{sen} m\,y}{y}\,d\;y.$$

Posto $m\,y = \beta$ e fissato per x un certo valore $0 < x < h_1$, divido l'intervallo $0, m\,\rho(x)$ in parti di lunghezza π, detto $p\,\pi$ il più gran multiplo di π contenuto in $m\,\rho(x)$ ho:

$$\int_0^{\rho(x)} \frac{\operatorname{sen} m\,y}{y} = \int_0^{m\rho(x)} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\,\beta =$$

$$= \left[\int_0^{\pi} + \int_{\pi}^{2\pi} + \int_{2\pi}^{3\pi} + \ldots\ldots + \int_{(p-1)\pi}^{p\pi} + \int_{p\pi}^{m\rho(x)}\right] \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\,\beta.$$

L'integrale:

$$\int_0^{m\rho(x)} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\,\beta$$

per ogni valore di x ha il segno del suo primo termine:

$$\int_0^{\pi} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\,\beta$$

ed un modulo minore (*). Ma

$$0 < \int_0^{\pi} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\,\beta < \int_0^{\pi} d\,\beta < \pi,$$

dunque la funzione:

$$F(x) = \int_0^{m\rho(x)} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\,\beta$$

(*) JORDAN, *Cours d'analyse*, tomo II, pag. 232.

continua nell'intervallo $\overline{0\,h_1}$ si mantiene costantemente dello stesso segno positivo e minore di π, qualunque sia m e qualunque sia la linea $\rho(x)$ che si considera. Dico di più che $F(x)$ nell'intervallo $\overline{0\,h_1}$ è una funzione a variazione limitata (*), cioè che si può esprimere per la differenza di due funzioni positive e crescenti. Supposto, per fissare le idee, p dispari:

$$\left.\begin{aligned} F(x) = & \left[\int_0^{\pi} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\beta + \int_{2\pi}^{3\pi} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\beta + \ldots\ldots + \int_{(p-1)\pi}^{p\pi} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\beta\right] - \\ & - \left[\int_{\pi}^{2\pi} \frac{-\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\beta + \int_{3\pi}^{4\pi} \frac{-\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\beta + \ldots\ldots + \int_{p\pi}^{m\rho(x)} \frac{-\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\beta\right] \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

Ad ogni valore di x nell'intervallo $\overline{0\,h_1}$ si ha un valore ben determinato per ciascuna delle somme che compariscono nel secondo membro: posso quindi considerarle come funzioni di x le quali nell'intervallo $\overline{0\,h_1}$ si mantengono entrambe positive e continue. Indicandole rispettivamente con: $f_1(x)$ ed $f_2(x)$; si ha

$$F(x) = f_1(x) - f_2(x).$$

Sia $x^1 > x$: essendo $\rho(x)$ continua e non crescente nell'intervallo $\overline{0\,h_1}$ sarà $\rho(x^1) \leq \rho(x)$ ed anche $m\,\rho(x^1) \leq m\,\rho(x)$.

Detto p_1 il massimo multiplo di π contenuto in $m\,\rho(x^1)$, sarà $p_1 <$ oppure $= p$. Sia $p_1 = p$: se $m\,\rho(x^1) = m\,\rho(x)$ si ha evidentemente

$$f_1(x^1) = f_1(x);\; f_2(x^1) = f_2(x);$$

se $m\,\rho(x^1) < m\,\rho(x)$ si ha $f_1(x^1) = f_1(x)$ ed $f_2(x_1) < f_2(x)$. Infatti nella formula (1) quando ad x sostituisco x^1, la prima somma rimane inalterata, la seconda si altera in quanto nell'ultimo integrale al posto di $m\,\rho(x)$ compare $m\,\rho(x^1) < m\,\rho(x)$ ed essendo la funzione sotto il segno positivo il suo valore sarà diminuito.

Sia $p_1 < p$: sarà $p_1 = p - t$ dove t è intero positivo. Suppongo per semplicità $t = 1$ cioè $p_1 = p - 1$. La (1) diventa:

$$\begin{aligned} F(x^1) = & \left[\int_0^{\pi} \frac{\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\beta + \ldots + \int_{(p-1)}^{m\rho(x^1)} \text{"}\right] - \\ & - \left[\int_{\pi}^{2\pi} \frac{-\operatorname{sen}\beta}{\beta}\,d\beta + \ldots + \int_{(p-2)\pi}^{(p-1)\pi} \text{"}\right]. \end{aligned}$$

(*) *Ibid*, tomo I, pag. 54.

La prima somma è diminuita, in quanto $m\,\rho(x^1) < p\,\pi$, ed anche la seconda perchè ha perduto,

$$\int_{p\pi}^{m\rho(x)} \frac{\operatorname{sen} y}{y}\,dy > 0.$$

In questo caso si ha:

$$f_1(x^1) < f_1(x) \text{ ed } f_2(x^1) < f_2(x).$$

Dunque tanto $f_1(x)$ quanto $f_2(x)$, nell'intervallo $\overline{0\,h_1}$, sono non crescenti al crescere dell'ascissa.

Premesso ciò, all'integrale

$$j = \int_0^{h_1} \frac{\operatorname{sen} n\,x}{x}\,dx\,F(x)$$

applico il teorema della media:

$$j = \left[\frac{\operatorname{sen} n\,x}{x}\right]_{w h_1} \int_0^{h_1} F(x)\,dx\,; \qquad 0 < w < 1$$

da cui

$$|\,j\,| \leqq n\,\pi\,h_1 < n\,\pi\,a_0$$

la quale ci dice che, l'integrale j si mantiene numericamente minore di un numero finito L, indipendente da b, d, s, m, per tutti valori di n minori di un numero finito. Basterà far vedere che ciò si verifica anche quando n cresce indefinitamente tendendo all'∞ perchè l'assunto sia dimostrato in tutta la sua generalità. Essendo $F(x)$ continua ed a variazione limitata nell'intervallo $\overline{0\,h_1}$ posso applicare il teorema di M. Jordan (*) per cui:

$$\lim_{n=\infty} \int_0^{h_1} \frac{\operatorname{sen} n\,x}{x}\,F(x)\,dx = \frac{\pi}{2}\,F(0) < \frac{\pi^2}{2}.$$

Tale teorema si può qui applicare certamente in quanto presa comunque la linea s, si riguarda poi come fissa, onde h_1, pur po-

(*) *Cours d'analyse*, tomo II, pag. 228.

tendo essere piccolo ad arbitrio, certamente ha un valore fisso ben determinato.

2.° Dimostro che i due integrali di campo:

$$j_1 = \int_{R_{bd}} \frac{\operatorname{sen} n x \ \operatorname{sen} m y}{x y} d x \ d y \qquad j = \int_{C_s} \frac{\operatorname{sen} n x \ \operatorname{sen} m y}{x y} d x \ dy$$

soddisfano alla condizione (2ª) del teorema precedente.

Nell'integrale j_1 pongo $n x = \alpha$, $m y = \beta$: al rettangolo R_{bd} dei punti $x y$, corrisponde pei punti $\alpha \beta$ il rettangolo $R_{nb;md}$ di lati $n b$, sull'asse delle ascisse, $m d$ sull'asse delle ordinate ed ho:

$$j_1 = \int_{R nb;\, md} \frac{\operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \beta}{\alpha \beta} d \alpha \ d \beta.$$

Se d si muove in un intervallo qualunque compreso fra 0 e b_0, ma da cui il punto 0 è escluso, d non potrà essere inferiore ad un numero fisso λ positivo; così pure b non potrà essere inferiore ad un numero fisso, positivo γ. I diversi rettangoli $R_{\overline{nb};\overline{md}}$, corrispondenti ai differenti valori di b e di d, avranno di conseguenza le loro dimensioni almeno eguali rispettivamente ad $n \gamma$, $m \lambda$ numeri che tendono verso ∞ con n ed m; quindi i diversi integrali j_1, corrispondenti ai diversi valori di b e d, al tendere verso ∞ di n ed m tenderanno verso un limite comune

$$G = \int_0^\infty \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\alpha} d \alpha \int_0^\infty \frac{\operatorname{sen} \beta}{\beta} d \beta$$

se questo integrale è determinato. Nell'integrale di campo j dico A_s l'area racchiusa dalla linea C_s. Come la linea s non può avere dall'origine una distanza minore di $\delta > 0$; è ovvio che se considero il quadrato q_{δ_1}, di lato $\overline{0 \delta_1}$, con $\delta_1 = \frac{\delta}{2}$, esso è tutto interno alle diverse aree A_s corrispondenti alle differenti linee s. Posto $n x = \alpha$; $m y = \beta$, al campo A_s dei punti $x y$ corrisponde pei punti $\alpha \beta$ un campo A'_s e si ha:

$$j = \int_{A'_s} \frac{\operatorname{sen} \alpha \ \operatorname{sen} \beta}{\alpha \beta} d \alpha \ d \beta.$$

Al quadrato q_{δ_1} corrisponde il rettangolo $R_{\overline{n\delta_1};\,\overline{m\delta_1}}$ che ha per lati $\overline{0, n\delta_1}$ sull'asse α; $\overline{0, m\delta_1}$ sull'asse β e come q_{δ_1} è tutto interno ad A_s, così il rettangolo $R_{n\delta_1;\,\overline{m\delta_1}}$ sarà tutto interno ad A'_s qualunque sia poi la linea s. Le dimensioni di questo rettangolo tendono entrambe verso ∞ con n ed m; così le diverse aree A'_s al crescere di n ed m tenderanno a ricoprire tutta la porzione del piano compresa nel primo quadrato e i diversi integrali di campo j tenderanno verso il limite comune:

$$G = \int_0^\infty \int_0^\infty \frac{\text{sen}\,\alpha\ \text{sen}\,\beta}{\alpha\,\beta}\, d\alpha\, d\beta$$

se questo integrale è determinato. L'integrale:

$$\int_0^\infty \frac{\text{sen}\,\beta}{\beta}\, d\beta$$

esiste determinato e finito ed è uguale a $\frac{\pi}{2}$ (*); concludo che esiste determinato e finito l'integrale:

$$\int_0^\infty \int_0^\infty \frac{\text{sen}\,\alpha\ \text{sen}\,\beta}{\alpha\,\beta}\, d\alpha\, d\beta; \text{ e che si ha } G = \frac{\pi^2}{4}.$$

Si è supposto a_0 e b_0 e quindi b e d positivi e la linea s nel primo quadrante come il rettangolo R_{bd}. Se è $a_0 > 0$ e $b_0 < 0$, la posizione $x = x$; $y = -y$ riconduce al caso precedente: gli integrali di campo considerati non variano ma cambiano di segno. Le condizioni del teorema sono ancora verificate ma si ha $G = -\frac{\pi^2}{4}$.

Se è $a_0 < 0$ e $b_0 < 0$ basta porre $x = -x$; $y = -y$ per ricadere nel primo caso. Infine se è $a_0 < 0$; $b_0 > 0$ la posizione $x = -x$; $y = y$ porta un cambiamento di segno nei diversi integrali considerati, si perviene però alla stessa conclusione con $G = -\frac{\pi^2}{4}$.

(*) JORDAN, *Cours d'analyse*, tomo II, pag. 98.

Dalle considerazioni precedenti risulta il

Teorema. *Detto* a_0 *un qualsiasi punto dell'asse* x *e* b_0 *un punto qualsiasi dell'asse* y, *se la* $f(x\,y)$ *è finita, continua, oscillante riducibile nel rettangolo di lati* $\overline{0\,a_0}\,;\,\overline{0\,b_0}$: *per i valori di* b (e di d) *compresi in un intervallo qualunque contenuto in* $\overline{0\,a_0}$ (*in* $\overline{0\,b_0}$) *ma da cui il punto zero sia escluso l'integrale:*

$$\int_0^b\int_0^d f(x\,y)\,\frac{\operatorname{sen} n\,x\ \operatorname{sen} m\,y}{x\,y}\,dx\,dy,$$

al tendere di n *ed* m *in un modo qualsiasi verso* ∞, *tende uniformemente a* $\pm\,\frac{\pi^2}{4}f(0,0)$. Comparirà il segno $+$ se b e d hanno lo stesso segno, comparirà il segno $-$ se b e d hanno segno diverso.

Corollario. *Se* x *ed* y *sono numeri variabili che soddisfano alle disuguaglianze* (1) $x < b\,;\, y < d$ *oppure alle* (2) $x > b\,;\, y > d$ *essendo* b e d *due numeri fissi qualsiansi, ed* $f(\alpha\,\beta)$ *una funzione finita, continua, oscillante riducibile nel rettangolo di lati* $\overline{x\,b}\,;\,\overline{y\,d}$ *l'integrale:*

$$\int_x^b\int_y^d f(\alpha\,\beta)\,\frac{\operatorname{sen} n\,(\alpha - x)\operatorname{sen} m\,(\beta - y)}{(\alpha - x)\ (\beta - y)}\,d\alpha\ d\beta$$

per i diversi valori di x *ed* y *soddisfacenti alle* (1) *oppure alle* (2) *tende uniformemente a* $\frac{\pi^2}{4}f(x\,y)$ *al crescere indefinito di* n *ed* m.

Infatti poniamo $\alpha - x = \xi$; $\beta - y = \eta$; l'integrale precedente diventa:

$$\int_0^{b-x}\int_0^{d-y} f(\xi + x\,;\,\eta + y)\,\frac{\operatorname{sen} n\,\xi\ \operatorname{sen} m\,\eta}{\xi\,\eta}\,d\xi\ d\eta,$$

al quale si può applicare il teorema precedente, onde per tutti i valori di x e di y per cui $b - x$ e $d - y$ conservano lo stesso segno, ossia per i valori di x e di y che soddisfano alle (1) o alle (2), al tendere di n ed m in un qualsiasi modo verso ∞ tende uniformemente a $\frac{\pi^2}{2}f(x\,y)$ — c. v. p.

Analogamente si ha:

$$\lim_{\substack{n=\infty\\ m=\infty}}\int_x^b\int_y^d f(\alpha\,\beta)\,\frac{\operatorname{sen} n\,(\alpha - x)\ \operatorname{sen} m\,(\beta - y)}{(\alpha - x)\ (\beta - y)}\,d\alpha\ d\beta = -\,\frac{\pi^2}{4}f(x\,y)$$

uniformemente per i diversi valori di x e di y che soddisfano alle disuguaglianze $x > b$; $y < d$ oppure alle $x < b$; $y > d$.

8. Teorema. *Sia R un rettangolo a lati paralleli agli assi di vertici $A \equiv (a,b)$; $B \equiv (a_0, b)$; $C \equiv (a_0, b_0)$; $D \equiv (a, b_0)$ e xy un punto variabile in esso, escluso che possa essere un punto del contorno. Sia $f(xy)$ una funzione finita, continua, oscillante riducibile nel rettangolo R.* Indicando con α e β le variabili d'integrazione si ha:

$$\lim_{\substack{n=\infty \\ m=\infty}} \int_R F(\alpha\beta) \frac{\operatorname{sen} n(\alpha - x)}{(\alpha - x)} \frac{\operatorname{sen} m(\beta - y)}{(\beta - y)} d\alpha\, d\beta = \frac{\pi^2}{4} f(xy)$$

uniformemente per i diversi valori di x, y, nell'interno di R.

Per fissare le idee sia $a < a_0$; $b < b_0$: qualunque sia il punto xy in R si avrà (1) $a < x < a_0$; $b < y < b_0$. Le parallele agli assi condotte per il punto xy dividono il rettangolo in quattro rettangoli per i quali si ha:

$$\lim_{\substack{n=\infty \\ m=\infty}} \int_R f(\alpha\beta) \frac{\operatorname{sen} n(\alpha - x)}{(\alpha - x)} \frac{\operatorname{sen} m(\beta - y)}{(\beta - y)} d\alpha\, d\beta =$$

$$= \lim \int_x^{a_0} \int_y^{b_0} {}_{''} + \lim \int_a^x \int_y^{b_0} {}_{''} + \lim \int_a^x \int_b^y {}_{''} + \lim \int_x^{a_0} \int_b^y$$

ed anche:

$$\lim_{\substack{n=\infty \\ m=\infty}} \int_R = \lim \int_x^{a_0} \int_y^{b_0} - \lim \int_x^a \int_y^{b_0} + \lim \int_x^a \int_y^b - \lim \int_x^{a_0} \int_y^b .$$

Tenuto conto delle (1) per il corollario del § precedente, si ha come s'è asserito:

$$\lim_{\substack{n=\infty \\ m=\infty}} \int_R = \frac{\pi^2}{4} f(xy) - \left[- \frac{\pi^2}{4} f(xy) \right] + \frac{\pi^2}{4} f(xy) -$$

$$- \left[- \frac{\pi^2}{4} f(xy) \right] = \frac{\pi^2}{4} f(xy)$$

uniformemente ecc.

Osservazione. — Tenute ferme tutte le altre condizioni del teorema precedente suppongo che x sia uno degli estremi dell'intervallo $\overline{a a_0}$ ad es. $x = a$, mentre y un punto qualunque dell'inter-

vallo $\overline{b\,b_0}$ esclusi gli estremi: cioè sia (2) $b < y < b_0$; $x = a < a_0$. Per il punto $(a\,y)$ una parallela all'asse x divide il rettangolo R in due rettangoli per i quali si ha:

$$\lim_{\substack{n=\infty\\ m=\infty}} \int_R f(\alpha\,\beta)\, \frac{\operatorname{sen} n\,(\alpha - a)\, \operatorname{sen} m\,(\beta - y)}{(\alpha - a)\,(\beta - y)} = \lim \int_a^{a_0}\int_y^{b_0} {}_{\text{"}} + \lim \int_a^{a_0}\int_b^{y} {}_{\text{"}} =$$

$$= \lim \int_a^{a_0}\int_y^{b_0} - \lim \int_a^{a_0}\int_y^{b} {}_{\text{"}}$$

onde, per il corollario citato e tenuto conto delle (2), uniformemente per i diversi valori di y nelle limitazioni (2), si ha:

$$\lim_{\substack{n=\infty\\ m=\infty}} \int_R = \frac{\pi^2}{4} f(a\,y) - \left[-\frac{\pi^2}{4} f(a\,y)\right] = \frac{\pi^2}{2} f(a\,y).$$

Onde:

Se è $x = a$ ed y un punto qualunque interno all'intervallo $\overline{b\,b_0}$, uniformemente per i diversi valori di y

$$\lim_{\substack{n=\infty\\ m=\infty}} \int_R f(\alpha\,\beta)\, \frac{\operatorname{sen} n\,(\alpha - x)\, \operatorname{sen} m\,(\beta - y)}{(\alpha - x)\,(\beta - y)}\, d\alpha\, d\beta = \frac{\pi^2}{2} f(a\,y).$$

Analogamente *se x è un punto variabile nell'intervallo $\overline{a\,a_0}$ esclusi gli estremi, ed y uguale ad uno (b_0) degli estremi dell'intervallo $\overline{b\,b_0}$, uniformemente pei diversi valori di x*

$$\lim_{\substack{n=\infty\\ m=\infty}} \int_R f(\alpha\,\beta)\, \frac{\operatorname{sen} n\,(\alpha - x)\, \operatorname{sen} m\,(\beta - y)}{(\alpha - x)\,(\beta - y)}\, d\alpha\, d\beta = \frac{\pi^2}{2} f(x\,b_0).$$

Infine se $\overline{x}\ \overline{y}$ è uno qualunque dei vertici del rettangolo R

$$\lim_{\substack{n=\infty\\ m=\infty}} \int_R f(\alpha\,\beta)\, \frac{\operatorname{sen} n\,(\alpha - \overline{x})\, \operatorname{sen} m\,(\beta - \overline{y})}{(\alpha - \overline{x})\,(\beta - \overline{y})}\, d\alpha\, d\beta = \frac{\pi^2}{4} f(\overline{x}\ \overline{y}).$$

9. Sulla rappresentabilità di una funzione a due variabili per serie doppia trigonometrica.

Dico serie doppia trigonometrica una serie della forma:

$$\sum_0^\infty{}_m \sum_0^\infty{}_n \Big[a_{nm} \cos m x \,\text{sen}\, n y + b_{nm} \cos m x \,\text{sen}\, n y + \\ + a'_{nm} \,\text{sen}\, m x \cos n y + b'_{nm} \,\text{sen}\, m x \,\text{sen}\, n y\Big] \tag{1}$$

dove le a, b, a', b' sono costanti arbitrarie.

Una tal serie dico che rappresenta una data funzione, se i suoi valori coincidono con quelli della data funzione in tutti i punti interni all'area in cui la funzione è definita.

Sia $f(xy)$ una funzione arbitraria delle variabili x, y definita in un qualsiasi modo in un campo connesso A: mi propongo di assegnare delle condizioni sufficienti perchè esista una serie del tipo (1) *la quale in tutto A rappresenti la funzione stessa.*

Il campo A sia il quadrato q di centro o, lati paralleli agli assi e di ampiezza 2π: suppongo in tale campo valido effettivamente lo sviluppo

$$f(xy) = \sum_0^\infty{}_m \sum_0^\infty{}_n \big[a_{nm} \cos m x \cos n y + b_{nm} \cos m x \,\text{sen}\, n y + \\ + a'_{mn} \,\text{sen}\, m x \cos n y + b'_{nm} \,\text{sen}\, m x \,\text{sen}\, n y\big] \tag{2}$$

La forma dello sviluppo essendo fissata a priori resta a determinare i valori numerici dei coefficienti. Fissati per m ed n due qualunque valori, rispettivamente μ e ν, ad essi corrisponde un termine ben determinato nella serie (2) precisamente

$$a_{\nu\mu} \cos \mu x \cos \nu y + b_{\nu\mu} \cos \mu x \,\text{sen}\, \nu y + a'_{\nu\mu} \,\text{sen}\, \mu x \cos \nu y + \\ + b'_{\nu\mu} \,\text{sen}\, \mu x \,\text{sen}\, \nu y.$$

Ne determino i coefficienti. Per determinare $a_{\nu\mu}$ moltiplico ambo i membri della (2) per $\cos \mu x \cos \nu y$; si ha:

$$f(xy) \cos \mu x \cos \nu y = \sum_0^\infty{}_m \sum_0^\infty{}_n \cos \mu x \cos \nu y \,(a_{mn} \cos m x \cos n y + \\ + b_{nm} \cos m x \,\text{sen}\, n y + \\ + a'_{nm} \,\text{sen}\, m x \cos n y + b'_{nm} \,\text{sen}\, m x \,\text{sen}\, n y). \tag{2'}$$

Cerchiamone l'integrale di campo esteso al quadrato q. Nel 1° membro compare l'integrale di campo

$$\int_q f(xy) \cos \mu x \cos \nu y \;;$$

nel secondo, sostituendo all'integrale della serie, la serie doppia degli integrali, compariranno integrali appartenenti ad uno dei quattro tipi seguenti:

$$a_{nm}\int_{-\pi}^{+\pi}\cos m\,x\cos\mu\,x\,d\,x\int_{-\pi}^{+\pi}\cos n\,y\cos\nu\,y\,d\,y$$

$$b_{nm}\int_{-\pi}^{+\pi}\cos m\,x\cos\mu\,x\,d\,x\int_{-\pi}^{+\pi}\operatorname{sen} n\,y\cos\nu\,y\,d\,y$$

$$a'_{nm}\int_{-\pi}^{+\pi}\operatorname{sen} m\,x\cos\mu\,x\,d\,x\int_{-\pi}^{+\pi}\operatorname{sen} n\,y\cos\nu\,y\,d\,y$$

$$b'_{nm}\int_{-\pi}^{+\pi}\operatorname{sen} m\,x\cos\mu\,x\,d\,x\int_{-\pi}^{+\pi}\operatorname{sen} n\,y\cos\nu\,y\,d\,y.$$

Questi diversi integrali, corrispondenti a tutti i valori di n ed m da o ad ∞, per note formule di calcolo sono tutti nulli, ad eccezione di uno fra quelli che appartengono al primo tipo e precisamente quello corrispondente ai valori di $n=\nu$, $m=\mu$. Infatti tale termine è:

$$a_{\nu\mu}\int_{-\pi}^{+\pi}\cos^2\mu\,x\,d\,x\int_{-\pi}^{+\pi}\cos^2\nu\,y\,d\,y\,,$$

il quale, qualunque siano i valori di μ e ν, non è mai zero. Si ha quindi:

$$\int_q f(xy)\cos\mu\,x\cos\nu\,y\,d\,x\,d\,y = a_{\nu\mu}\int_q\cos^2\mu\,x\cos^2\nu\,y\,d\,x\,d\,y\,.$$

Concludo che, qualunque siano n ed m fra o ed ∞,

$$a_{nm}=\frac{1}{\int_q\cos^2 m\,x\cos^2 n\,y\,d\,x\,d\,y}\int_q f(x\,y)\cos m\,x\cos n\,y\,d\,x\,d\,y.$$

Per determinare gli altri coefficienti si vede subito quali modificazioni debbonsi fare al procedimento seguito, analogo a quello adoperato da EULERO (*Acta nova,* Acad. Scient. Petrop., t. XI, 1798) e poi dal FOURIER (*Théorie de la chaleur*).

Indicando con α e β le variabili d'integrazione, per i diversi coefficienti si ottengono le espressioni

$$a_{00} = \frac{1}{4\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\, d\alpha\, d\beta \ ; \quad (n>0)\ a_{no} = \frac{1}{2\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\cos n\beta\, d\alpha\, d\beta\, ;$$

$$(n>0)\ b_{no} = \frac{1}{2\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\,\mathrm{sen}\, n\beta\, d\alpha\, d\beta \ ;$$

$$(m>0)\ a_{om} = \frac{1}{2\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\cos m\alpha\, d\alpha\, d\beta \ ;$$

$$(m>0)\ a'_{om} = \frac{1}{2\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\,\mathrm{sen}\, m\alpha\, d\alpha\, d\beta\, ;$$

infine per $n>0$, $m>0$: (3)

$$a_{nm} = \frac{1}{\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\cos m\alpha\cos n\beta\, d\alpha\, d\beta \ ;$$

$$b_{nm} = \frac{1}{\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\cos m\alpha\,\mathrm{sen}\, n\beta\, d\alpha\, d\beta \ ;$$

$$a'_{nm} = \frac{1}{\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\,\mathrm{sen}\, m\alpha\cos n\beta\, d\alpha\, d\beta \ ;$$

$$b'_{nm} = \frac{1}{\pi^2}\int_q f(\alpha\beta)\,\mathrm{sen}\, m\alpha\,\mathrm{sen}\, n\beta\, d\alpha\, d\beta\, ;$$

dove a fianco di ciascun coefficiente ho indicato per quali valori di n ed m effettivamente esso esiste nella serie (2).

La serie (1), dove i coefficienti sono quelli precedentemente trovati, chiamo serie doppia di FOURIER relativa alla data funzione $f(xy)$.

In quanto al metodo seguito per la determinazione dei coefficienti esso non è valido se non quando la serie doppia sia uniformemente convergente nel quadrato q.

Senza occuparmi di ciò mi propongo di ricercare delle condizioni sufficienti affinchè la serie doppia di FOURIER *relativa alla funzione $f(xy)$ converga nel quadrato q e rappresenti la funzione.*

Per semplicità, nella serie doppia di Fourier relativa alla fun-

zione $f(xy)$, stabilisco l'ordinamento seguente:

$$[\Phi] \left\{ \begin{aligned} & a_{00} + \sum_1^{\infty}{}_m \, [a_{om} \cos m x + a'_{om} \operatorname{sen} m y] + \sum_1^{\infty}{}_n \, [a_{no} \cos n y + b_{no} \operatorname{sen} n y] \\ & + \sum_1^{\infty}{}_m \sum_1^{\infty}{}_n \, [a_{nm} \cos m x \cos n y + b_{nm} \cos m x \operatorname{sen} y + \\ & \qquad + a_{nm} \operatorname{sen} m x \cos n y + b'_{nm} \operatorname{sen} m x \operatorname{sen} n y] \end{aligned} \right.$$

dove i coefficienti sono quelli dati dalle formule [3].

Fissati per m ed n due valori finiti qualsiansi, rispettivamente μ e ν, considero nella serie Φ la somma di tutti i termini corrispondenti a tutti i valori di m ed n da 0 a μ, da 0 a ν rispettivamente. Indicando tale somma con $\mathbf{S}_{\nu\mu}$ ho:

$$\begin{aligned} \mathbf{S}_{\nu\mu} = a_{\infty} + \sum_1^{\mu}{}_m \, [a_{om} \cos m x + a'_{om} \operatorname{sen} m x] + \\ + \sum_1^{\nu}{}_m \, [a_{no} \cos n y + b_{no} \operatorname{sen} n y] + \\ + \sum_1^{\mu}{}_m \sum_1^{\nu}{}_n \, [a_{nm} \cos m x \cos n y + b_{nm} \cos m x \operatorname{sen} n y + \\ + a'_{nm} \operatorname{sen} m x \cos n y + b'_{nm} \operatorname{sen} m x \operatorname{sen} n y]. \end{aligned}$$

La serie di Fourier relativa alla $f(xy)$ sarà convergente nel quadrato q e rappresenterà la funzione $f(xy)$, se, qualunque sia il modo con cui μ e ν vanno all'∞, $S_{\nu\mu}$ ammette un limite determinato e finito, e se per ogni punto xy, almeno interno al quadrato q questo limite è precisamente $f(xy)$.

Sostituendo ai coefficienti i valori numerici dati dalle [3]:

$$\begin{aligned} \mathbf{S}_{\nu\mu} = \frac{1}{4\pi^2} \int_q f(\alpha\beta)\, d\alpha\, d\beta + \\ \frac{1}{2\pi^2} \sum_1^{\mu}{}_m \left[\cos m x \int_q f(\alpha\beta) \cos m\alpha\, d\alpha\, d\beta + \operatorname{sen} m x \int_q f(\alpha\beta) \operatorname{sen} m\alpha\, d\alpha\, d\beta \right] + \\ + \frac{1}{2\pi^2} \sum_1^{\nu}{}_n \left[\cos n y \int_q f(\alpha\beta) \cos n\beta\, d\alpha\, d\beta + \operatorname{sen} n y \int_q f(\alpha\beta) \operatorname{sen} n\beta\, d\alpha\, d\beta \right] + \\ + \frac{1}{\pi^2} \sum_1^{\mu}{}_m \sum_1^{\nu}{}_n \left[\cos m x \cos n y \int_q f(\alpha\beta) \cos m\alpha \cos n\beta\, d\alpha\, d\beta + \right. \end{aligned}$$

$$+ \cos m x \operatorname{sen} n y \int_q f(\alpha \beta) \cos m \alpha \operatorname{sen} n \beta \, d\alpha \, d\beta +$$

$$+ \operatorname{sen} m x \cos n y \int_q f(\alpha \beta) \operatorname{sen} m \alpha \cos n \beta +$$

$$+ \operatorname{sen} m x \operatorname{sen} n y \int_q f(\alpha \beta) \operatorname{sen} m \alpha \operatorname{sen} n \beta \, d\alpha \, d\beta \Big].$$

Da cui evidentemente:

$$\pi^2 S_{\nu\mu} = \frac{1}{4} \int_q f(\alpha \beta) \, d\alpha \, d\beta + \frac{1}{2} \sum_1^{\mu}{}_m \int_q f(\alpha \beta) \cos m (\alpha - x) \, d\alpha \, d\beta +$$

$$+ \frac{1}{2} \sum{}_n \int_q f(\alpha \beta) \cos n (\beta - y) \, d\alpha \, d\beta +$$

$$+ \sum_1^{\mu}{}_m \sum_1^{\nu}{}_n \int_q f(\alpha \beta) \cos m (\alpha - x) \cos n (\beta - y) \, d\alpha \, d\beta .$$

Come il numero degli integrali è finito

$$S_{\nu\mu} = \frac{1}{\pi^2} \int_q f(\alpha \beta) \, d\alpha \, d\beta \left[\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \sum_1^{\mu}{}_m \cos m (\alpha - x) + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{2} \sum_1^{\nu}{}_n \cos n (\beta - y) + \sum_1^{\mu}{}_m \sum_1^{\nu}{}_n \cos m (\alpha - x) \cos n (\beta - y) \right]$$

Da cui:

$$S_{\nu\mu} = \frac{1}{\pi^2} \int_q f(\alpha \beta) \, d\alpha \, d\beta \, \frac{\operatorname{sen} \left(\frac{2\mu + 1}{2} \right) (\alpha - x) \operatorname{sen} \left(\frac{2\nu + 1}{2} \right) (\beta - y)}{4 \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\alpha - x) \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\beta - y)} .$$

La ricerca del limite di $S_{\nu\mu}$ è ricondotta alla ricerca del limite dell'integrale di campo precedente per ν e μ che tendono verso infinito con una legge qualsiasi. Nell'ipotesi che $f(\alpha \beta)$ sia finita, continuà, oscillante riducibile nel quadrato q questo limite, per le considerazioni svolte nei precedenti paragrafi, è facile trovare.

a) Suppongo il punto $x y$ interno al quadrato q, escluso quindi che possa essere un punto del contorno, in altre parole suppongo x ed y compresi fra $-\pi$ e $+\pi$ esclusi i valori estremi.

Per brevità pongo:

$$\frac{2\mu+1}{2}=p; \ \frac{2\nu+1}{2}=q; \ F(\alpha\beta)=f(\alpha\beta)\frac{\alpha-x}{2\,\text{sen}\,\frac{\alpha-x}{2}}\cdot\frac{\beta-y}{2\,\text{sen}\,\frac{\beta-y}{2}}$$

L'integrale di campo precedente si può porre sotto la forma

$$\int_q F(\alpha\beta)\frac{\text{sen}\,p\,(\alpha-x)\,\text{sen}\,q\,(\beta-y)}{(\alpha-x)\,(\beta-y)}\,d\alpha\,d\beta. \tag{1}$$

Il fattore

$$\frac{\alpha-x}{2\,\text{sen}\,\frac{\alpha-x}{2}}\,\frac{\beta-y}{2\,\text{sen}\,\frac{\beta-y}{2}},$$

nel quadrato q d'integrazione, è funzione continua, ed essendo x ed y compresi entrambi fra $-\pi$ e $+\pi$, esclusi gli estremi, rimane finito e tale che per $\alpha=x$, $\beta=y$ assume il valore 1. Quindi, per le ipotesi poste su $f(\alpha\beta)$, $F(\alpha\beta)$ è funzione finita, continua nel quadrato q. Ciò non avverrebbe sempre se il punto xy fosse un punto del contorno. Infatti se è, ad esempio, $x=+\pi$ percorrendo α l'intervallo $-\pi$, $+\pi$ quando assume il valore $\alpha=-\pi$ il fattore

$$\frac{\alpha-x}{2\,\text{sen}\,\frac{\alpha-x}{2}}$$

diventa $\frac{\pi}{0}$, ed $F(\alpha\beta)$ non sarebbe più finita.

Nelle ipotesi poste dico di più che $F(\alpha\beta)$ è nel quadrato q oscillante riducibile. Infatti considerando la funzione

$$\varphi(\alpha\beta)=\frac{\alpha-x}{2\,\text{sen}\,\frac{1}{2}(\alpha-x)}\,\frac{\beta-y}{2\,\text{sen}\,\frac{1}{2}(\beta-y)}$$

si ha:

$$\frac{\partial\varphi(\alpha\beta)}{\partial\alpha}=\frac{(\beta-y)}{8\,\text{sen}\,\frac{1}{2}(\beta-y)}\left[\frac{(\alpha-x)\cos\frac{1}{2}(\alpha-x)-2\,\text{sen}\,\frac{1}{2}(\alpha-x)}{\text{sen}^{-2}\frac{1}{2}(\alpha-x)}\right],$$

la quale certamente si mantiene finita qualunque sia il punto $x\,y$ nelle limitazioni poste, per tutti i punti $(\alpha\,\beta)$ del quadrato d'integrazione non coincidenti con il punto $x\,y$. Per $\alpha = x$, $\beta = y$ il primo fattore del secondo membro assume il valore $\frac{1}{4}$, mentre l'altro si presenta sotto forma indeterminata $\frac{0}{0}$. Quest'ultimo fattore si può considerare come quoziente di due funzioni di α, finite, continue e che ammettono determinata la derivata; onde, per un noto teorema di calcolo, il suo valore nel punto $\alpha = x$, è dato dal quoziente delle derivate calcolate per $\alpha = x$: ossia è zero.

Concludendo: la funzione $\varphi(\alpha\,\beta)$ che in tutto il quadrato q è finita ed ha la derivata rapporto ad α (ed analogamente si dimostrerebbe per la derivata rapporto a β) determinata e finita è ivi funzione oscillante riducibile, ed essendo tale per ipotesi $f(\alpha\,\beta)$, la funzione $F(\alpha\,\beta)$, oltre essere in q finita e continua, è oscillante riducibile.

Allora l'integrale di campo (1) per i diversi valori di x e di y interni al quadrato q al tendere di p e q verso ∞ in un qualsiasi modo tende uniformemente a $\pi^2 F(x\,y)$.

Onde si ha che: *$S_{\nu\mu}$ per i diversi valori di x e di y compresi nell'intervallo $-\pi, +\pi$, esclusi gli estremi, al tendere di μ e ν verso ∞ in un modo qualsiasi tende uniformemente a $f(x\,y)$.*

b) Suppongo $x = -\pi$ mentre y un punto qualsiasi dell'intervallo $-\pi, +\pi$ esclusi gli estremi. La somma $S_{\nu\mu}$ dei primi $(\mu+1)(\nu+1)$ termini della serie di Fourier relativa alla funzione $f(x\,y)$ in tali punti è:

$$S_{\nu\mu} = \frac{1}{\pi^2}\int_q f(\alpha\,\beta)\,\frac{\operatorname{sen}\left(\frac{2\mu+1}{2}\right)(\alpha+\pi)\,\operatorname{sen}\left(\frac{2\nu+1}{2}\right)(\beta-y)}{4\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\alpha+\pi)\,\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\beta-y)}\,d\alpha\,d\beta.$$

L'asse delle y divide il quadrato q in due rettangoli, ed indicando con R_1 quello che trovasi a sinistra per chi guarda nel verso positivo di detto asse, ed R_2 l'altro ho:

$$\lim_{\substack{\nu=\infty\\ \mu=\infty}}\int_q f(\alpha\,\beta)\,\frac{\operatorname{sen}\left(\frac{2\mu+1}{2}\right)(\alpha+\pi)\operatorname{sen}\left(\frac{2\nu+1}{2}\right)(\beta-y)}{4\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\alpha+\pi)\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\beta-y)}\,d\alpha\,d\beta =$$

$$= \lim\int_{R_1} \;\;\text{"}\;\; + \lim\int_{R_2} \;\;\text{"}$$

La funzione

$$F(\alpha\beta)=f(\alpha\beta)\frac{(\alpha+\pi)(\beta-y)}{4\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(\alpha+\pi)\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(\beta-y)}$$

nel rettangolo R_1 si mantiene continua e finita in quanto il secondo fattore, variando y fra $-\pi$ e $+\pi$ esclusi gli estremi ed α fra $-\pi$ e 0, non diventa mai infinito. Di più, come si è fatto precedentemente, si prova che in tutto R_1 tale fattore ammette le derivate parziali rispetto ad α e a β determinate e finite: ne risulta $F(\alpha\beta)$ oscillante riducibile in R_1.

Onde, uniformemente pei diversi valori di y fra $-\pi$ e $+\pi$ esclusi gli estremi

$$\lim_{\substack{\nu=\infty\\ \mu=\infty}}\int_{R_1} F(\alpha\beta)\frac{\mathrm{sen}\left(\frac{2\mu+1}{2}\right)(\alpha+\pi)\,\mathrm{sen}\left(\frac{2\nu+1}{2}\right)(\beta-y)}{(\alpha+\pi)\,(\beta-y)}\,d\alpha\,d\beta=$$

$$=\frac{\pi^2}{2}F(-\pi,y)$$

ossia, essendo $F(-\pi,y)=f(-\pi,y)$,

$$\lim_{\substack{\mu=\infty\\ \nu=\infty}}\int_{R_1} f(\alpha\beta)\frac{\mathrm{sen}\left(\frac{2\mu+1}{2}\right)(\alpha+\pi)\,\mathrm{sen}\left(\frac{2\nu+1}{2}\right)(\beta-y)}{4\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(\alpha+\pi)\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(\beta-y)}\,d\alpha\,d\beta=$$

$$=\frac{\pi^2}{2}f(-\pi,y)$$

uniformemente per i diversi valori di y.

Nel rettangolo R_2 la funzione $F(\alpha\beta)$ non rimane finita.

Pongo $\alpha=\pi-\xi$; $\beta=\beta$ si ha:

$$\int_{R_2} f(\alpha\beta)\frac{\mathrm{sen}\left(\frac{2\mu+1}{2}\right)(\alpha+\pi)\,\mathrm{sen}\left(\frac{2\nu+1}{2}\right)(\beta-y)}{4\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(\alpha+\pi)\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(\beta-y)}\,d\alpha\,d\beta=$$

$$=\int_0^{\pi} d\xi\int_{-\pi}^{+\pi} f(\pi-\xi,\beta)\,d\beta\,\frac{\mathrm{sen}\left(\frac{2\mu+1}{2}\right)(2\pi-\xi)\,\mathrm{sen}\left(\frac{2\nu+1}{2}\right)(\beta-y)}{4\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(2\pi-\xi)\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(\beta-y)}=$$

$$=\int_{R'_2} f(\pi-\xi,\beta)\,d\xi\,d\beta\,\frac{\mathrm{sen}\left(\frac{2\mu+1}{2}\right)\xi}{2\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}\xi}\,\frac{\mathrm{sen}\left(\frac{2\nu+1}{2}\right)(\beta-y)}{2\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}(\beta-y)}.$$

Posto:

$$F(\xi, \beta) = f(\pi - \xi, \beta)\,\frac{\xi}{2 \operatorname{sen} \frac{1}{2} \xi}\,\frac{\beta - y}{2 \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\beta - y)}$$

si riconosce che tale funzione, nel campo d'integrazione R'_2, cioè pei valori di ξ fra 0 e π e pei valori di y fra $-\pi$ e $+\pi$ è sempre finita, continua ed oscillante riducibile. Perciò all'integrale di campo precedente, che per la fatta posizione diventa

$$\int_{R'_2} F(\xi, \beta)\, d\xi\, d\beta\, \frac{\operatorname{sen}\left(\frac{2\mu + 1}{2}\right)\xi}{\xi}\, \frac{\operatorname{sen}\left(\frac{2\nu + 1}{2}\right)(\beta - y)}{\beta - y},$$

posso applicare il solito teorema ed ho che al crescere indefinito di μ e ν in un modo qualsiasi, uniformemente per i diversi valori di y nelle dette limitazioni, tende uniformemente a $\frac{\pi^2}{2} F(0, y)$, ma per $\xi = 0$, $\beta = y$:

$$\frac{\xi}{2 \operatorname{sen} \frac{1}{2} \xi}\, \frac{\beta - y}{2 \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\beta - y)} = 1$$

così:

$$\lim_{\substack{\mu = \infty \\ \nu = \infty}} \int_{R_1} f(\alpha \beta)\, \frac{\operatorname{sen}\left(\frac{2\mu + 1}{2}\right)(\alpha + \pi)\, \operatorname{sen}\left(\frac{2\nu + 1}{2}\right)(\beta - y)}{4 \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\alpha + \pi)\, \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\beta - y)}\, d\alpha\, d\beta = \frac{\pi^2}{2} f(\pi, y)$$

uniformemente per i diversi valori di y nelle limitazioni

$$-\pi < y < +\pi.$$

Quindi: *La serie di Fourier a due variabili, relativa alla $f(x\, y)$, per $x = -\pi$ e per i diversi valori di y compresi nell' intervallo $-\pi$, $+\pi$ esclusi gli estremi; o, ciò che torna lo stesso,*

$$S_{\nu\mu} = \frac{1}{\pi^2} \int_q f(\alpha \beta)\, d\alpha\, d\beta\, \frac{\operatorname{sen}\left(\frac{2\mu + 1}{2}\right)(\alpha + \pi)\, \operatorname{sen}\left(\frac{2\nu + 1}{2}\right)(\beta - y)}{4 \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\alpha + \pi)\, \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\beta - y)}$$

che ne rappresenta la somma dei primi $(\nu + 1)\ (\mu + 1)$ *termini al crescere indefinito di* ν e μ; *tende uniformemente al limite*

$$\frac{1}{2}\Big[f(-\pi\, y) + f(\pi\, y)\Big].$$

Se $x = +\pi$ ed y un punto qualunque dell'intervallo $\overline{-\pi, +\pi}$ si arriva con simile procedimento all'identico risultato.

Analogamente: *Per* $y = \pm \pi$ *e per i diversi valori di* y *compresi nell' intervallo* $\overline{-\pi, +\pi}$ *esclusi gli estremi, la serie di Fourier a due variabili relativa alla data funzione* $f(xy)$ *tende uniformemente a*

$$\frac{1}{2}[f(x, -\pi) + f(x, +\pi)].$$

In uno qualunque dei vertici del quadrato q *la serie doppia di Fourier relativa alla funzione* $f(x\, y)$ *converge al valore*

$$\frac{1}{4}[f(\pi\,;\ \pi) + f(-\pi\,;\ \pi) + f(-\pi\,;\ -\pi) + f(\pi\,;\ -\pi)].$$

Dalle considerazioni riportate rimane provato il

Teorema. Se una funzione $f(x\, y)$ *è finita, continua, oscillante riducibile nel quadrato* q *di centro* 0, *lati* 2π *e paralleli agli assi è ivi sviluppabile in serie doppia di Fourier*

$$\left.\begin{aligned} f(x\, y) = a_{00} &+ \sum_{1}^{\infty}{}_m \Big[a_{om} \cos m\, x + a'_{om} \operatorname{sen} m\, x\Big] + \\ &+ \sum_{1}^{\infty}{}_n \Big[a_{no} \cos n\, y + b_{no} \operatorname{sen} n\, y\Big] \\ + \sum_{1}^{\infty}{}_m \sum_{1}^{\infty}{}_n &\Big[a_{nm} \cos m\, x \cos n\, y + b_{nm} \cos m\, x \operatorname{sen} n\, y + \\ &a'_{nm} \operatorname{sen} m\, x \cos n\, y + b'_{nm} \operatorname{sen} m\, x \operatorname{sen} n\, y\Big] \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

dove i coefficienti sono quelli dati dalle formole [3].

La serie è convergente uniformemente in tutto il quadrato q, *ed il suo valore in ogni punto interno è quello della funzione, in ogni punto del contorno è quello della funzione se questa ammette rispetto ad* x *e ad* y *il periodo* 2π.

Il teorema precedente forma la conclusione naturale delle ricerche da me intraprese, assegnando delle condizioni sufficienti affinchè una funzione $f(x\,y)$ definita in un qualunque modo nel quadrato q sia rappresentabile, nel senso stabilito, per serie doppia trigonometrica. Questa è la serie doppia di Fourier relativa alla funzione data, e lo sviluppo ha un significato concreto solo se la legge con cui è definita la funzione, analitica, fisica, espressa con parole, permette di calcolare i diversi integrali di campo che danno l'espressione dei suoi diversi coefficienti.

10. Sia $f(x\,y)$ finita, continua ed oscillante reducibile nel quadrato q, e di più funzione pari cioè tale che:

$$f(-x, y) = f(x\,y) = f(-x, -y)$$

Tale funzione nel quadrato q è sviluppabile in serie doppia di Fourier.

Lo sviluppo (4) relativo a tale funzione diventa:

$$\left.\begin{aligned} f(x\,y) = a_{00} + \sum_{1}^{\infty}{}_m\, a_{om} \cos m\,x + \sum_{1}^{\infty}{}_n\, a_{on} \cos n\,y\, + \\ + \sum_{1}^{\infty}{}_m \sum_{1}^{\infty}{}_n\, a_{nm}\, \cos m\,x \cos n\,y \end{aligned}\right\} (5)$$

Dove i coefficienti sono dati dalle formule:

$$a_{00} = \frac{1}{\pi^2} \int_0^{\pi}\!\!\int_0^{\pi} f(\alpha\,\beta)\, d\,\alpha\, d\,\beta\,;\ a_{om} = \frac{2}{\pi^2} \int_0^{\pi}\!\!\int_0^{\pi} f(\alpha\,\beta) \cos m\,\alpha\, d\,\alpha\, d\,\beta$$

$$a_{no} = \frac{2}{\pi^2} \int_0^{\pi}\!\!\int_0^{\pi} f(\alpha\,\beta) \cos n\,\beta\, d\,\alpha\, d\,\beta\,;$$

$$a_{nm} = \frac{4}{\pi^2} \int_0^{\pi}\!\!\int_0^{\pi} f(\alpha\,\beta) \cos m\,\alpha \cos n\,\beta\, d\,\alpha\, d\,\beta.$$

Nel quadrato q tale serie rappresenta la data funzione nel senso più largo della parola, in quanto in ogni punto $x\,y$ di tale campo il valore della serie coincide con quello della funzione.

Sia $f(x\,y)$ finita, continua, oscillante riducibile nel quadrato q e dispari cioè tale che

$$f(-x, y) = -f(x\,y) \quad f(x, -y) = -f(x\,y).$$

Lo sviluppo (4) in serie doppia di Fourier diventa:

$$f(x\,y) = \frac{4}{\pi^2}\sum_1^\infty{}_m\sum_1^\infty{}_n \operatorname{sen} m\,x \operatorname{sen} n\,y \int_0^\pi\int_0^\pi f(\alpha\,\beta) \operatorname{sen} m\alpha \operatorname{sen} n\beta\, d\alpha\, d\beta. \quad (6)$$

Il valore della serie coincide con quello della funzione solo per i valori di x ed y fra 0 e π esclusi gli estremi.

Dallo sviluppo (4) che vale per una funzione $f(x\,y)$ data nel quadrato q si può dedurre uno sviluppo per una funzione $\varphi(\xi\,\eta)$ data in un qualunque rettangolo R a lati paralleli agli assi purchè sia ivi finita, continua ed oscillante riducibile.

11. Mi propongo di rappresentare per serie doppia trigonometrica, nel quadrato q, la funzione $f(x\,y) = \frac{XY}{4}$. Essa, nel quadrato q, è funzione finita e continua insieme alle sue derivate parziali, onde è ivi oscillante riducibile.

Essendo funzione dispari per essa vale lo sviluppo (6), cioè:

$$f(x\,y) = \frac{1}{\pi^2}\sum_1^\infty{}_m\sum_1^\infty{}_n \operatorname{sen} m\,x \operatorname{sen} n\,y \int_0^\pi\int_0^\pi \alpha\,\beta \operatorname{sen} m\,\alpha \operatorname{sen} n\,\beta\, d\,\alpha\, d\,\beta.$$

Resta a determinare il valore numerico dei diversi coefficienti

$$\int_0^\pi\int_0^\pi \alpha\,\beta \operatorname{sen} m\,\alpha \operatorname{sen} n\,\beta\, d\,\alpha\, d\,\beta = \int_0^\pi \alpha \operatorname{sen} m\,\alpha \int_0^\pi \beta \operatorname{sen} n\,\beta\, d\,\beta\,.$$

L'integrazione per parti dà:

$$\int_0^\pi \beta \operatorname{sen} n\,\beta\, d\,\beta = \left[-\beta\frac{\cos n\,\beta}{n}\right]_0^\pi + \left[\frac{\operatorname{sen} n\,\beta}{\beta}\right]_0^\pi = (-1)^{n+1}\frac{\pi}{n}$$

$$\int_0^\pi \alpha \operatorname{sen} m\,\alpha\, d\,\alpha = \left[-\alpha\frac{\cos m\,\alpha}{m}\right]_0^\pi + \left[\frac{\operatorname{sen} m\,\alpha}{\alpha}\right]_0^\pi = (-1)^{m+1}\frac{\pi}{m}$$

$$\int_0^\pi\int_0^\pi \alpha\,\beta \operatorname{sen} m\,\alpha \operatorname{sen} n\,\beta\, d\,\alpha\, d\,\beta = (-1)^{m+n}\frac{\pi^2}{m\,n}.$$

Onde nel quadrato q:

$$\frac{X\,Y}{4} = \sum_1^\infty{}_m \sum_1^\infty{}_n (-1)^{m+n}\frac{1}{m\,n} \operatorname{sen} m\,x \operatorname{sen} n\,y$$

$$\frac{XY}{4} = \operatorname{sen} x \operatorname{sen} y - \frac{1}{2} \operatorname{sen} 2x \operatorname{sen} y + \frac{1}{3} \operatorname{sen} 3x \operatorname{sen} y + \dots$$

$$- \operatorname{sen} x \frac{\operatorname{sen} 2y}{2} + \frac{\operatorname{sen} 2x}{2} \frac{\operatorname{sen} 2y}{2} - \frac{\operatorname{sen} 3x}{3} \frac{\operatorname{sen} 2y}{3} \dots$$

$$+ \operatorname{sen} x \frac{\operatorname{sen} 3y}{3} - \frac{\operatorname{sen} 2x}{2} \frac{\operatorname{sen} 3y}{3} + \frac{\operatorname{sen} 3x}{3} \frac{\operatorname{sen} 3y}{3} \dots$$

$$- \operatorname{sen} x \frac{\operatorname{sen} 4y}{4} \dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

. . . .

Per ogni punto $x\,y$ interno al campo la serie converge al valore della funzione. Ciò non accade per i punti del contorno. Infatti si sa che per uno di tali punti ad esempio per $x = +\pi$, $y = +\pi$ il valore della serie è:

$$\frac{1}{4}\left[f(+\pi, +\pi) + f(-\pi, +\pi) + f(+\pi, -\pi) + f(-\pi, -\pi)\right] =$$

$$= \frac{\pi^2}{4} - \frac{\pi^2}{4} - \frac{\pi^2}{4} + \frac{\pi^2}{4} = 0.$$

Ciò del resto si vede subito, in quanto in tale punto tutti i termini della serie sono identicamente nulli. Il valore della funzione è invece $\frac{\pi^2}{4}$.

12. Sia nel quadrato q definita la funzione $z = f(x\,y)$ con questa legge:

Per tutti i valori di x fra $-\pi$ e 0 e per i valori di y fra $-\pi$ e $+\pi$ sia $z = a\,x + b\,y + d$, e pei valori di x fra 0 e $+\pi$ e quelli di y fra $-\pi$, $+\pi$ sia $z = a_1\,x + b\,y + d$ dove a; a_1; b; d sono costanti finite ed $a \lesseqgtr a_1$. L'asse y divide il quadrato q in due rettangoli, R_1 a sinistra dell'asse y, R_2 l'altro; e la funzione $z = f(x\,y)$ così definita rappresenta due pezzi di piani projettantisi rispettivamente nei rettangoli R_1 ed R_2 ed aventi a comune la retta $z = by + d$ del piano $X = 0$.

Tale funzione è finita ed assolutamente continua in tutto q, di più in ogni punto del campo ammette la derivata parziale rispetto ad y determinata e numericamente inferiore ad un numero finito. In quanto alla derivata rapporto ad x, in ogni punto del campo che non appartenga all'asse y certamente esiste determinata e nu-

mericamente inferiore ad un numero finito assegnabile, però nei punti dell'asse y non esiste la derivata ordinaria. Esistono però le derivate destre e sinistre e si mantengono numericamente inferiori ad un numero finito. Posso concludere che tale funzione è oscillante riducibile nel quadrato q e quindi sviluppabile in serie doppia trigonometrica, la quale rappresenterà in tutto il campo q la data funzione.

Per assegnare tale sviluppo occorre determinare gli integrali doppi che danno l'espressione dei coefficienti nella serie (4).

Calcolo i coefficienti a_{nm}, all'infuori di un fattore costante uno di essi è dato da:

$$j_a = \int_q f(\alpha\beta) \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\beta =$$

$$= \int_{R_1} (a\alpha + b\beta + d) \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\beta + \int_{R_2} (a_1\alpha + b\beta + d) \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\beta$$

$$j_a = (a_1 - a) \int_0^\pi \int_{-\pi}^{+\pi} \alpha \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\beta +$$

$$+ 2b \int_0^\pi \int_{-\pi}^{+\pi} \beta \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\beta + 2d \int_0^\pi \int_{-\pi}^{+\pi} \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\beta.$$

Si ha:

$$\int_0^\pi \int_{-\pi}^{+\pi} \alpha \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\beta = \int_0^\pi \alpha \cos m\alpha \, d\alpha \int_{-\pi}^{+\pi} \cos n\beta \, d\beta$$

per $n = 0$, $m = 0$ $\quad = \int_0^\pi \alpha \, d\alpha \int_{-\pi}^{+\pi} d\beta = 2\pi \left[\frac{\alpha^2}{2}\right]_0^\pi = \pi^3$

" $n = 0$, $m > 0$ $\quad = 2\pi \int_0^\pi \alpha \cos m\alpha \, d\alpha = 2\pi \left[\alpha \frac{\operatorname{sen} m\alpha}{m}\right]_0^\pi +$

$$+ 2\pi \left[\frac{\cos m\alpha}{m^2}\right]_0^\pi = 2\pi \left[\frac{\cos m\alpha}{m^2}\right]_0^\pi = 0 \text{ se } m \text{ è pari}$$

se m è dispari $\quad = \frac{-4\pi}{m^2}$;

per $n > 0$, m qualunque $\quad = \int_0^\pi \alpha \cos m\alpha \, d\alpha \int_{-\pi}^{+\pi} \cos n\beta \, d\beta = 0.$

Ancora:

$$\int_0^\pi \int_{-\pi}^{+\pi} \beta \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\alpha = \int_0^\pi \cos m\alpha \, d\beta \int_{-\pi}^{+\pi} \beta \cos n\beta \, d\beta$$

per $m = 0$, $n = 0$ $\quad = \int_0^\pi d\alpha \int_{-\pi}^{+\pi} \beta \, d\beta = \left[\frac{\beta^2}{2}\right]_{-\pi}^{+\pi} \int_0^\pi d\alpha = 0$

" $n = 0$, $m > 0$ analogamente $= 0$

" $n > 0$, m qualunque $= \int_0^\pi \cos m\alpha \, d\alpha \int_{-\pi}^{+\pi} \beta \operatorname{con} n\beta \, d\beta = 0$

perchè:

$$\int_{-\pi}^{+\pi} \beta \cos n\beta \, d\beta = \left[\beta \frac{\operatorname{sen} n\beta}{n}\right]_{-\pi}^{+\pi} + \left[\frac{\cos n\beta}{n^2}\right]_{-\pi}^{+\pi} = 0.$$

Infine:

$$\int_0^\pi \int_{-\pi}^{+\pi} \cos m\alpha \cos n\beta \, d\alpha \, d\beta = \int_0^\pi \cos m\alpha \, d\alpha \int_{-\pi}^{+\pi} \cos n\beta \, d\beta$$

per $n = 0$, $m = 0$ si ha $= \int_0^\pi d\alpha \int_{-\pi}^{+\pi} d\beta = 2\pi \left[\alpha\right]_0^\pi = 2\pi^2$

" $n = 0$, $m > 0$ " $= 2\pi \int_0^\pi \cos m\alpha \, d\alpha = 2\pi \left[\frac{\operatorname{sen} m\alpha}{m}\right]_0^\pi = 0$

" $n > 0$, m qualunque $= 0.$

Concludendo si ha:

$$a_{oo} = \frac{(a_1 - a)\pi}{4} + d$$

$$m > 0 \qquad a_{om} = \frac{-2(a_1 - a)}{\pi m^2} \quad \text{per } m \text{ dispari}$$

$$m > 0 \qquad a_{om} = 0 \quad \text{per } m \text{ pari}$$

$$n > 0 \qquad a_{nm} = 0.$$

Calcolo dei coefficienti b_{nm}.

All'infuori di un fattore costante uno di essi è dato da:

$$\int_q f(\alpha\beta)\cos m\alpha \operatorname{sen} n\beta\, d\alpha\, d\beta = \int_{R_1}(a\alpha + b\beta + d)\cos m\alpha \operatorname{sen} n\beta\, d\alpha\, d\beta +$$

$$+ \int_{R_2}(a_1\alpha + b\beta + d)\cos m\alpha \operatorname{sen} n\beta\, d\alpha\, d\beta =$$

$$= (a_1 - a)\int_0^{\pi}\int_{-\pi}^{+\pi}\alpha\cos m\alpha \operatorname{sen} n\beta\, d\beta\, d\alpha +$$

$$+ 2b\int_0^{\pi}\int_{-\pi}^{+\pi}\beta\cos m\alpha \operatorname{sen} n\beta\, d\alpha\, d\beta + 2d\int_0^{\pi}\int_{-\pi}^{+\pi}\cos m\alpha \operatorname{sen} n\beta\, d\alpha\, d\beta.$$

Come per $n > 0$, $\int_{-\pi}^{+\pi}\operatorname{sen} n\beta\, d\beta = 0$, così per $n > 0$, m qualunque il primo e terzo termine sono sempre nulli. Si ha di più:

$$\int_0^{\pi}\int_{-\pi}^{+\pi}\beta\cos m\alpha \operatorname{sen} n\beta\, d\alpha\, d\beta = \int_0^{\pi}\cos m\alpha\, d\alpha\int_{-\pi}^{+\pi}\beta \operatorname{sen} n\beta\, d\beta =$$

$$= \left[-\beta\frac{\cos n\beta}{n}\right]_{-\pi}^{+\pi}\int_0^{\pi}\cos m\alpha\, d\alpha = (-1)^{n+1}\frac{2\pi}{n}\int_0^{\pi}\cos m\alpha\, d\alpha$$

onde per $n > 0,\ m = 0 \qquad = (-1)^{n+1}\frac{2\pi^2}{n}$,

" $\quad n > 0,\ m > 0 \qquad = \qquad 0$.

Si ha quindi:

$$n > 0 \qquad b_{no} = (-1)^{n+1}\frac{2b}{n}; \quad b_{n,m} = 0.$$

I coefficienti b_{om} non esistono nella serie.

Calcolo dei coefficienti a'_{nm} i quali non esistono per $m = 0$.

All'infuori di una costante moltiplicatrice sono dati da:

$$\int_q f(\alpha\beta)\operatorname{sen} m\alpha\cos n\beta\, d\alpha\, d\beta = \int_{R_1}(a\alpha + b\beta + d)\operatorname{sen} m\alpha\cos n\beta\, d\alpha\, d\beta +$$

$$+ \int_{R_1} (a_1 \alpha + b \beta + d) \operatorname{sen} m \alpha \cos n \beta \, d\alpha \, d\beta =$$

$$= (a + a_1) \int_0^{\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} \alpha \operatorname{sen} m \alpha \cos n \beta \, d\alpha \, d\beta.$$

Ora:

$$\int_0^{\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} \alpha \operatorname{sen} m \alpha \cos n \beta \, d\alpha \, d\beta = \int_0^{\pi} \alpha \operatorname{sen} m \alpha \, d\alpha \int_{-\pi}^{+\pi} \cos n \beta \, d\beta$$

per $n > 0$, $m > 0$ $\qquad = \qquad 0$

$n = 0$, $m > 0$ $\qquad = 2\pi \int_0^{\pi} \alpha \operatorname{sen} m \alpha \, d\alpha =$

$$= 2\pi \left[\left(- \frac{\alpha \cos m \alpha}{m} \right)_0^{\pi} + \left(\frac{\operatorname{sen} m \alpha}{m^2} \right)_0^{\pi} \right] = 2\pi \left(- \frac{\alpha \cos m \alpha}{m} \right)_0^{\pi} =$$

$$= (-1)^{m+1} \frac{2\pi^2}{m}$$

Concludo:

$m > 0$ $\qquad a'_{om} = (-1)^{m+1} \frac{a + a_1}{m}$

$m > 0$, $n > 0$ $\qquad a'_{nm} = \qquad 0$

Infine si ha:

$$b'_{nm} = \frac{1}{\pi^2} \int_q f(\alpha \beta) \operatorname{sen} m \alpha \operatorname{sen} n \beta \, d\alpha \, d\beta$$

i quali non esistono se non per $n > 0, m > 0$

$$\int_q f(\alpha \beta) \operatorname{sen} m \alpha \operatorname{sen} n \beta \, d\alpha \, d\beta = \int_{R_1} (a \alpha + b \beta + d) \operatorname{sen} m \alpha \operatorname{sen} n \beta \, d\beta \, d\alpha +$$

$$+ \int_{R_2} (a_1 \alpha + b \beta + d) \operatorname{sen} m \alpha \operatorname{sen} n \beta \, d\alpha \, d\beta$$

$$= (a + a_1) \int_0^{\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} \alpha \operatorname{sen} m \alpha \operatorname{sen} n \beta \, d\alpha \, d\beta.$$

Come $\int_{-\pi}^{+\pi} \operatorname{sen} n \beta \, d \beta$ per $n > 0$ è nullo, così si conclude che tutti i coefficienti b'_{nm} sono tutti nulli.

La serie doppia di Fourier che nel quadrato q rappresenta la data funzione è quindi:

$$f(x y) = \frac{(a_1 - a) \pi + d}{4} +$$

$$+ \sum_1^\infty {}_m \left[\{(-1)^m - 1\} \frac{a_1 - a}{\pi m^2} \cos m x + (-1)^{m+1} \frac{a + a_1}{m} \operatorname{sen} m x \right] +$$

$$+ \sum_1^\infty {}_n (-1)^{n+1} \frac{2 b}{n} \operatorname{sen} n y.$$

Ossia:

$$f(x y) = \frac{(a_1 - a) \pi + d}{4} + \left[- \frac{2 (a_1 - a)}{\pi} \cos x + (a_1 + a) \operatorname{sen} x \right] -$$

$$- \frac{a + a_1}{2} \operatorname{sen} 2 x + \left[- \frac{2 (a_1 - a)}{9 \pi} \cos 3 x + \frac{a_1 + a}{3} \operatorname{sen} 3 x \right] -$$

$$- \frac{a + a_1}{4} \operatorname{sen} 4 x + \dots\dots$$

. . . .

$$+ 2 b \operatorname{sen} y - \frac{2 b}{2} \operatorname{sen} 2 y + \frac{2 b}{3} \operatorname{sen} 3 y - \frac{2 b}{4} \operatorname{sen} 4 y + \frac{2 b}{5} \operatorname{sen} 5 y +$$

. . . .

DI

ALCUNE PRETESE IRREGOLARITÀ NELLA METRICA DEI MELODI BIZANTINI.

Nota

del prof. GIOVANNI FERRARA.

Una pretesa irregolarità, osservata già dal DIEZ (*Altrom. Sprachdenkm.*, p. 110) e più precisamente dal LANG (*Das Liederbuch des Königs Denis von Portugal*, p. CXXVII) nella metrica portoghese, era il mancato isosillabismo tra i versi corrispondenti delle strofe

ERRATA-CORRIGE.

Pag.	*linea*	*in luogo di*	*si legga*
923	20	$(X_0\ y_0)$	$(X_0\ Y_0)$
928	10	$F_1(A)$	$f_1(A)$
932	24	positivo	positiva,
932	27	$\int_{(p-1)}^{m\varphi(x)}$	$\int_{(p-1)\pi}^{m\varphi(x)}$
942	11	$\sum_1^{\nu} m$	$\sum_1^{\nu} n$
943	6	$\frac{1}{2} \sum n$	$\frac{1}{2} \sum_1^{\nu} n$
953	3	$\int_0^{\pi} \cos m\alpha\, d\beta$	$\int_0^{\pi} \cos m\alpha\, d\alpha$
953	6	$\int_{-\pi}^{+\pi} \beta\ \mathrm{con}\ n\beta\, d\beta$	$\int_{-\pi}^{+\pi} \beta \cos n\beta\, d\beta$
954	14	$(-1)^{\pi+1}$	$(-1)^{n+1}$
954	14	$b\ n,\ m$	$b\ n\ m$
955	8	$-1)^{m+1}$	$(-1^{m+1}$
955	17	$\int_{-\pi}^{+\mu}$	$\int_{-\pi}^{+\pi}$

Come $\int_{-\pi}^{+\pi} \operatorname{sen} n\beta \, d\beta$ per $n > 0$ è nullo, così si conclude che tutti i coefficienti b'_{nm} sono tutti nulli.

La serie doppia di Fourier che nel quadrato q rappresenta la data funzione è quindi:

$$f(x\,y) = \frac{(a_1 - a)\,\pi + d}{4} +$$

$$+ \sum_1^\infty{}_m \left[\{(-1)^m - 1\} \frac{a_1 - a}{\pi\, m^2} \cos m\,x + (-1)^{m+1} \frac{a + a_1}{m} \operatorname{sen} m\,x \right] +$$

$$+ \sum_1^\infty{}_n (-1)^{n+1} \frac{2\,b}{n} \operatorname{sen} n\,y.$$

Ossia:

$$f(x\,y) = \frac{(a_1 - a)\,\pi + d}{4} + \left[- \frac{2\,(a_1 - a)}{\pi} \cos x + (a_1 + a) \operatorname{sen} x \right] -$$

$$- \frac{a + a_1}{2} \operatorname{sen} 2\,x + \left[- \frac{2\,(a_1 - a)}{9\,\pi} \cos 3\,x + \frac{a_1 + a}{3} \operatorname{sen} 3\,x \right] -$$

$$- \frac{a + a_1}{4} \operatorname{sen} 4\,x + \ldots\ldots.$$

. . . .

$$+ 2\,b \operatorname{sen} y - \frac{2\,b}{2} \operatorname{sen} 2\,y + \frac{2\,b}{3} \operatorname{sen} 3\,y - \frac{2\,b}{4} \operatorname{sen} 4\,y + \frac{2\,b}{5} \operatorname{sen} 5\,y +$$

. . . .

ERRATA-CORRIGE.

Pag.	*linea*	*in luogo di*	*si legga*
923	20	$(X_0\, y_0)$	$(X_0\, Y_0)$
928	10	$F_1(A)$	$f_1(A)$
932	24	positivo	positiva,
932	27	$\int_{(p-1)}^{m\varphi(x)}$	$\int_{(p-1)\pi}^{m\varphi(x)}$
942	11	$\sum_1^{\nu} m$	$\sum_1^{\nu} n$
943	6	$\frac{1}{2} \sum n$	$\frac{1}{2} \sum_1^{\nu} n$
953	3	$\int_0^{\pi} \cos m\alpha\, d\beta$	$\int_0^{\pi} \cos m\alpha\, d\alpha$
953	6	$\int_{-\pi}^{+\pi} \beta \operatorname{con} n\beta\, d\beta$	$\int_{-\pi}^{+\pi} \beta \cos n\beta\, d\beta$
954	14	$(-1)^{\tau+1}$	$(-1)^{n+1}$
954	14	$b\, n,\, m$	$b\, n\, m$
955	8	$-1)^{m+1}$	$(-1)^{m+1}$
955	17	$\int_{-\pi}^{+\mu}$	$\int_{-\pi}^{+\pi}$

DI

ALCUNE PRETESE IRREGOLARITÀ NELLA METRICA DEI MELODI BIZANTINI.

Nota

del prof. GIOVANNI FERRARA.

Una pretesa irregolarità, osservata già dal DIEZ (*Altrom. Sprachdenkm.*, p. 110) e più precisamente dal LANG (*Das Liederbuch des Königs Denis von Portugal*, p. CXXVII) nella metrica portoghese, era il mancato isosillabismo tra i versi corrispondenti delle strofe di una stessa poesia, contro una legge costante nella poesia provenzale, sulla quale si modellarono i poeti portoghesi. La mancanza consisteva propriamente nel trovare trascurato il principio che ultima sillaba del verso dovesse essere computata l'ultima tonica, in modo che ad un ottonario per es. ossitono non poteva corrispondere un ottonario parossitono, giacchè l'ultima sillaba di quest'ultimo, metatonica, non contava nel ritmo, onde il parossitono veniva ad avere una sillaba di meno. Nei *Sitzber. der Wiener Ak.*, 1896 il MUSSAFIA in un dotto e geniale studio dimostrò in modo definitivo che quella irregolarità era solo apparente e raggruppando i casi, in cui l'anomalia appariva, in varie categorie, dichiarò simmetriche le strofe di re Dionigi ed accordò portoghesi e provenzali. Non è precisamente simile il caso di cui io prendo a trattare, ma confesso che ad una irregolarità simile, riscontrata nella poesia dei Melodi bizantini, io ho tentato di rispondere coi risultati a cui l'eminente romanista è giunto nel lavoro su accennato. È stato però inutile tentativo, onde io cerco altra via.

La letteratura bizantina, per dirla col più grande moderno studioso di essa, appartiene alla *Weltlitteratur* e troppo grave è

l'oblio in cui essa per molti secoli è rimasta e troppo esiguo, anche oggi, è il numero dei dotti, che ad essa rivolgono le loro cure (1). La questione della costituzione della metrica bizantina, intendo del periodo, che precede l'apparire del così detto *verso politico*, è una delle più spinose, non per le difficoltà che essa offre in se stessa, ma per un preconcetto secolare, che nella produzione letteraria dei Melodi non ha voluto riconoscere elementi ritmici. È nota la polemica che G. B. Pitra ha dovuto sostenere contro gl'increduli: sono noti gli sforzi veramente prodigiosi del dottissimo Cardinale per mostrare nei *contachia* bizantini leggi metriche determinate e costanti, ed ognuno ricorda la fredda accoglienza che s'ebbe il dotto libro del Pitra, l'*Hymnographie dans l'église grecque*, a cui, per non dire della diffidenza di molti, qualcuno rispose con malizioso dileggio (2). Sebbene però anche oggi vi sia chi dubita e non vuol dichiarare definitiva la evidente ricostruzione del Pitra, sostenuta da eruditi come il Christ, G. Meyer, Stevenson, pure si può dichiarare peregrino e sporadico ogni tentativo contrario, e la nazione greca ha, sola nel mondo, la fortuna di offrire agli studiosi una storia ininterrotta e compiuta del pensiero greco dalla più remota antichità fino ai nostri giorni. — Dal 5° secolo in poi fiorisce nell'impero d'oriente una nuova poesia, che, risonando sulla bocca dei casti poeti, canta le glorie della nuova fede e indissolubile compagna della melodia liturgica (3) allo studioso delle forme letterarie ricorda l'estro poetico-musicale dei vati antichi ed accenna alla *virtuosità* dei futuri sacerdoti di amore, che sulle coste di Provenza, di Catalogna e d'Italia,

---

(1) ... die Samenkörner, welche die genannten Forscher (il Pitra, il Christ e W. Meyer) ausgestreut haben sind nicht aufgegangen. Krumbacher, *Studien zu Romanos,* pag. 69, in *Sitzungb. der Bayer. Ak.*, 1898.

(2) La tradizione letteraria da Suida in poi asseriva che gli inni bizantini erano scritti in prosa (καταλογάδην, πεζῷ λόγῳ). Dopo la pubblicazione del libro del Pitra, il Gagarin giunse a dire che la poesia di questi inni era come quella dei redattori del *Moniteur*. Cfr. Krumbacher, *Gesch. der byzant. Litt.*[2], München, 1897, pag. 691 sgg. La storia della scoperta è trattata poi ampiamente da W. Meyer. *(Pitra, Mone und die byzantin. Strophik*, in *Sitzungber. der Bayer. Ak.*, 1896, pag. 49-66.

(3) La poesia cristiano-bizantina ebbe lo scopo precipuo di rispondere ad un bisogno della liturgia. " Die vornehmste Absicht aller Dichter dieser Gattung war und blieb die Einfürung ihrer Werke in den Gebrauch der Kirche „. Krumbacher, *Gesch. der byz. Litt.*[2], pag. 685.

molti secoli dopo, trovano il *ritmo* e il *suono*. Melodi e trovatori! quanta diversa fortuna ha goduta la lirica nuova! Ma non voglio sconfinare e mi sia perdonata la breve divagazione, che vorrei rivolta contro la fredda indifferenza, con cui si guarda oggi alla letteratura bizantina, che ha fiori di liriche delicatissimi, tratti ogni giorno alla luce, dai palimsesti polverosi dei cenobi orientali. — Le leggi che governano la poesia dei Melodi sono l'*isosillabismo* e l'*omotonia*, quelle cioè che governano la nostra poesia. Dopo la scoperta del Pitra e gli studi poderosi di W. Meyer (1), dopo la bellissima edizione della poesia greco-cristiana del Christ (2) e dopo la monumentale trattazione del Krumbacher, la costituzione ritmica dell'inno bizantino può dirsi assicurata ed indiscutibile. Ad una o più strofette di introduzione (proemi) segue un numero variabile di strofe, legate tra loro quasi sempre dell'acrostichide; da ultimo segue una chiusa, il ritornello o con parola greca l'*efinnio*. Le strofe hanno eguale numero di versi, i versi corrispondenti nelle singole strofe hanno eguale numero di sillabe, e gli accenti seguono, sebbene meno regolarmente, questa stessa regola. L'inno bizantino insomma è poesia ad accento, la quantità in esso non ha valore, onde per secoli, come dicevo, questi inni furono creduti prosa. Nè è mancato, mi par doveroso accennarlo, qualche tentativo anche modernissimo, rivolto ad infirmare questa verità ed uno dei più benemeriti cultori di questa poesia, il Paranika, ha in un ingegnosissimo studio cercato di sforzare sotto il conio classico queste forme renitenti alle leggi della quantità (3), rinnovando come un maestro gli ha rimproverato i feroci sollazzi di Procuste Ed a questo

(1) *Anfang und Ursprung der lat. und griech. rhytmischen Dichtung.* in *Abhandl. der Bayer. Akad.*, vol. XVII, München, 1885.

(2) W. Christ und M. Paranikas, *Anthologia graeca carminum Christianorum*, Lipsiae, 1871.

(3) Matteo Paranikas, *Ῥωμανοῦ τοῦ μελῳδοῦ κοντάκια εἰς τὰ ἅγια φῶτα* in *Vizantijskij Vremennik*, 1898, p. 681-96. Egli fonda il suo studio su un inno all'Epifania (Pitra, *Analec. Sacra,* I, pag. 16 sg.) e vorrebbe dimostrare che i bizantini hanno, senza trascurare la quantità, usato un metro accentuativo ed inventate forme artistiche originali, che non sono meno belle delle antiche. A furia di correzioni e di spostamenti invece delle strofe eteroritmiche egli presenta strofe e versi di eguale misura, formando così un vero *ποίημα κατὰ στίχον*, formato di versi *politici*. Cfr. Konrad Kirch, *Eine neue Ansicht über die Metrik des Romanos* in *Byzantinische Zeitsch.* vol. IX fasc. 2-3, pag. 453-63.

maestro, il Krumbacher, onore dell'università di Monaco, il quale in due dottissimi studi sul più grande Melode bizantino (1), Romano, ha presentate alcune osservazioni sulla struttura dell'inno bizantino, io desidero rispondere brevemente, giacchè quelle osservazioni accennano ad eccezioni essenzialmente perturbatrici della regolarità metrica di questa poesia.

***

L'isosillabismo, si domanda il Krumbacher, è proprio legge sicura nello schema metrico dell'inno bizantino? Il Pitra non ammette eccezioni, il Meyer lo sostiene con calore, ma non bisogna, dice il Krumbacher, esagerare, nè giurare su alcune vedute dell'illustre filologo di Spira, vedute *in denen zuweilen mehr als gut ist, ein gewisser Fanatismus des Gesetzes und der Regelmässigkeit bestimmend hervortritt.* (*Stud. zu Rom.*, pag. 72). A sostegno dei suoi dubbi infatti il Krumbacher presenta come *corpora delicti* e come saggio di una edizione critica alcuni poemi di Romano (op. c., pag. 71). Più che altro questo primo studio è una critica molto insistente, spesso anche molto aspra, delle edizioni del Pitra, alle quali egli nega ogni valore critico, dimostrando che l'editore innamorato della sua legge metrica, contro ogni autorità di codici, lavora di fantasia e si abbandona ad arbitrarie correzioni (2). Intuita la costituzione metrica del poema, il Pitra passa alle emendazioni del testo; onde noi, dice il K., ci troviamo in un circolo vizioso, perchè date le emendazioni si può ottenere uno schema metrico perfetto, ma spesso bisogna correggere il testo per salvare il metro. La cosa è facile

---

(1) *Studien zu Romanos* cit. sopra, e *Umarbeitungen bei Romanos* in *Sitzungb. der Bayer. Ak.*, 1899, vol. 2°, pag. 3-156.

(2) È una severa recensione delle opere del Pitra, a cui rinfaccia ogni momento l'arbitrio delle emendazioni, la negligenza dell'apparato critico, la poca felicità nelle sostituzioni e la fretta della compilazione specialmente nell'ultima edizione: *S. Romanus veter. melod. princeps. Cantica sacra ex codd. mss. monast. S. Ioann. in insula Patmo* primum in luc. ed. I. B. Card. PITRA. Anno Iubil. Pontif. 1888. È una critica sistematica ed esagerata, ed a ragione il PREGER in *Berl. Philol. Wochens.*, 1899, n. 21, pag. 645, fa colpa al Krumbacher di essersi occupato troppo del Pitra, onde spesso fa delle questioni *bizantine*, aggravando il suo studio di soverchie prove delle inesattezze del P. nella sua edizione del poeta.

quando si conosce l'irmo, ma quando questo è sconosciuto, come in molti casi avviene, riesce oltre modo pericoloso arrischiare una correzione: nè gran vantaggio si può sperare dai punti od asterischi che nei mss. dividono i versetti, perchè spesso essi sono fuori posto o mancano addirittura per negligenza del copista. L'esistenza peraltro di alcune licenze metriche in questa poesia fu già additata dal CHRIST nella sua bellissima *Anthol. graec. Carm. Crist.* (Lipsiae, 1871, pag. LXXV sg. e XCVIII-CI), mentre il Pitra tenendosi fermo alla sua teoria ha *durch eine Unzahl willkürlicher und haüfig sprachlich ganz unmöglicher Textesänderungen die imaginäre Regelmässigkeit hergestellt.*, (pag. 80, op. cit.). Il Meyer segue una via di mezzo ed accetta che un irmo possa offrire variazioni in due diversi poemi, ma nega che questa varietà possa riscontrarsi tra le strofe di uno stesso inno, il che quando avviene, egli dice, deve attribuirsi a scorrezione del codice (*Anf. und Ursp.*, p. 337 sgg.). Egli concede inoltre una certa libertà nei nomi propri e nelle citazioni bibliche, onde spesso invece di una chiusa dattilica si può ottenere una chiusa coriambica; ed aggiunge pure che voci pronominali come ἡμῶν, ἡμᾶς, ed anche nominali come πατὴρ, χριστός possono in fine di verso contarsi come monosillabi. Queste dichiarazioni però, soggiunge il Krumbacher, sono piene di riserve e circospette come una nota diplomatica; ma è naturale che il Meyer pur riconoscendo lo scarso valore critico delle edizioni del Pitra, doveva contentarsi di quei materiali. Il Krumbacher presenta quattro poemi: *La denegazione di Pietro — Il casto Giuseppe — Il giudizio finale — La purificazione di Maria.* I codici su cui lavora sono i due *Patmiaci* 212-213 (sec. 11°), il *Corsinianus* 366 (sec. 11°) i due *Mosquenses Synod.* 437 e 153 (sec. 12°), il *Taurinensis* B. IV, 34 (sec. 11°) il *Vindobonensis suppl. gr.* 96 (sec. 12°) il *Cryptensis Δ. α' σ* (sec. 12°) ed il *Vaticanus* 2008 (sec. 12°), i quali due ultimi furono per lui collazionati dal suo discepolo G. Sickenberger. Paragonando tra loro i due poemi: *La denegazione di Pietro* ed *Il casto Giuseppe* III (il K. distingue questo poema da due altri di titolo eguale) noi notiamo alcune differenze, che si osservano anche nel corso di uno stesso poema (1). I due poemetti sono, come dall'andatura strofica

---

(1) La storia di Giuseppe (*Gen.* 37 sgg) è narrata in tre poemetti di titolo eguale. Tutti e tre si trovano nel *Patm.* 213. Il 1° è pubblicato dal Pitra in *Anal. Sacra*, pag. 67-77 (mancano le ultime strofe), il 2° è incompleto ibd., pag. 477 sg., il 3° è in ediz. dal Giubileo, pag. 11-30 ed è ricavato da una copia del *Patm.* 213.

e dal numero dei versi è evidente, sullo stesso irmo, che a noi è ignoto. Il verso 5 nel primo poema *La denegazione di Pietro* ha *sempre* 10 sillabe, il che dimostra che nell'irmo a quel posto figurava un decasillabo, il quale apparisce infatti in 25 strofe del secondo poema *Il casto Giuseppe* III, se non che nelle altre strofe di questo poema quel verso mostra 11 sillabe (1). E sarà meglio un esempio:

Denegazione di Pietro

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
strofa α'	καὶ	σπου-	δά-	σω-	μεν	σχε-	δὸν	συμ-	πα-	θεῖν
" β'	οὐ	τὴν	ἄρ-	νη-	σιν	τοῦ	ὄν-	τως	δει-	λοῦ
" γ'	ὑ-	πα-	κού-	σα-	τε	ῥη-	τοῖς	καὶ	αὐ-	τοῖς.

Casto Giuseppe III

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
strofa γ'	πῶς	κα-	τέ-	σβε-	σε	τῆς	πορ-	νεί-	ας	τὸ	πῦρ
" ε'	προσ-	ε-	χύ-	νουν	με	ῥυ-	θμῷ	τῷ	ἀ-	ρι-	θμῷ
" ς'	καὶ	δὴ	ὥρ-	μη-	σεν	ἐν	τῇ	ποί-	μνῃ	σπου-	δῇ.

Queste differenze però possono essere facilmente appianate con lievi emendazioni, come espungendo un articolo, sostituendo un ὡς ad un ὥσπερ o presso a poco, ma il ragionamento del Krumbacher si appunta qui serrato e vigoroso. Prima di tutto bisogna infirmare l'autorità di tutti i codici e poi non si può pensare a giustificare queste correzioni con ragioni paleografiche, come ad es. adducendo la negligenza dei copisti, perchè l'errore è tipico e costante, sempre quello cioè che in quel verso v'ha una sillaba di più. E non è errore isolato. Nello stesso irmo il verso 13, che nel primo poema *Denegaz. di Pietro* ha costantemente 6 sillabe (2), nel secondo

---

(1) Trascurando la strofa α', in cui il verso è mutilo e presenta solo 8 sillabe, le strofe discordanti sono 14. Senza voler negar fede alle acute osservazioni del K. io voglio avvertire il lettore che il poema in cui, come si dirà anche dopo, si manifestano le pretese irregolarità, il *Casto Giuseppe* (III), ci arriva in pessime condizioni. È dato da un solo codice il *Patm.* 213, che è pieno di scorrezioni. Manca perfino un intero foglio originale, che è stato poi aggiunto, scritto da altra mano, e che comprende le strofe ιζ'-κδ' (fol. 59^v-60^v e le prime 3 righe del 60^r).

(2) Sarà bene notare che anche in questo caso il primo poema *La Den. di Pietro* non presenta nulla di anormale ed il mancato accordo

Casto Giuseppe III ha in 22 strofe contro 18 costantemente 7 sillabe. Per esempio:

Denegazione di Pietro

	1	2	3	4	5	6
α'	εἰς	τοῦ	Και-	ϊ-	ά-	φα
β'	τὴν	τα-	λαι-	πω-	ρί-	αν
γ'	ἀρ-	νεῖ-	σθέ-	με	πάν-	τες.

Casto Giuseppe III

	1	2	3	4	5	6	7
β'	τῶν	πει-	ρα-	σμῶν	εἰ-	κό-	νας
γ'	τοὺς	θέ-	λον-	τας-	δι-	δα-	σκει
δ'	οὐ	σπεύ-	δει	ὑ-	πὲρ	πάν-	τας.

Possiamo supporre anche in questo caso una redazione del testo arbitraria o scorretta solo in questo senso, che il numero delle sillabe di questo verso non si conserva eguale e spesso apparisce aumentato? E questa irregolarità si riscontra perfino nel ritornello, che in *Denegaz. di Pietro* è *Σπεῦσον, σῶσον· Ἅγιε, τὴν ποίμνην σου* mentre in *Casto Giuseppe* III suona: *Μέγας μόνος· Κύριος ὁ σωτὴρ ἡμῶν*, in cui l'ultimo verso ha una sillaba di più (1). Nè è a credere che siano queste le sole irregolarità riscontrate dal Krumbacher, perchè moltissime altre egli ne addita nel ricco commentario che segue ai poemi, ma esse non permettono di supporre delle essenziali disuguaglianze e debbono essere corrette da facili emendazioni. Ma per stare alle osservazioni su esposte, come si spiegano quelle irregolarità metriche? Quale cioè nei due versi citati, il 5° ed il 13°, è il numero normale delle sillabe? Il verso 5 mostra in 25 strofe 10 sillabe ed in 14 ne ha 11, e ciò nel *Casto Giuseppe* III, nell'altro invece la *Denegaz. di Pietro* ha sempre 10 sillabe, quindi il decasillabo deve essere il verso normale (2). Nel verso 13 peraltro abbiamo in *Casto Giuseppe* III 22 strofe che danno un settenario e 18 un senario, mentre tutte le strofe di *Denegaz. di Pietro*

---

dipende dal secondo poema il *Casto Gius.* III. Se non volessimo calcolare le strofe ιζ'-κδ' o cioè contestassimo l'autorità paleografica di tutto quel foglio inserito posteriormente, la casistica del K. perderebbe, senza dubbio, valore.

(1) La voce ἡμῶν potrebbe essere calcolata come monosillabica, come il Krumbacher stesso ammette (v. dopo) per una di quelle, dirò così, anastrofi abbrevianti, di cui parlo in seguito.

(2) Sarà bene osservare che in entrambi i poemi il v. 5 è sempre ossitono, il v. 13 sempre parossitono.

mostrano costantemente un senario. Se questo secondo poema dunque non esistesse, noi dalla proporzione di 22 contro 18, riscontrata nel primo, dovremmo dare la preferenza al settenario, mentre considerando il secondo poema non v' ha dubbio che quel verso debba essere un senario. Come si può dunque arrogarsi il diritto di proporre emendazioni? Si arriva facilmente a stabilire l'accordo a furia di sinizesi e di dieresi, ma dobbiamo noi abbreviare od allungare? Inoltre è perfettamente ignoto a noi il criterio adoperato dai Melodi nella divisione delle strofe, per le quali nessun segno grafico ci soccorre ed il Krumbacher studiando le *pause logiche*, che si riscontrano nei poemi modellati sullo stesso irmo, presenta alcuni prospetti sinottici, dai quali risulta che, per quanta analoga, la divisione delle strofe non è perfettamente corrispondente. Ecco infatti lo schema metrico che il K. ravvicinando i due poemi studiati ricostruisce:

1	⏑–⏑⏑∠⏑⏑	7 *a*		
2	⏑–⏑⏑∠⏑⏑	7 *a*		
3	⏑–⏑⏑∠⏑⏑	7 *a*		*a a a* + *b c* (*d*) *e*
4	–⏑–⏑–⏑∠⏑	8 *b*	I.	21 + 22 (23) = 43 (44)
5	–⏑–⏑–⏑–⏑⏑∠	10 *c*		
	–⏑–⏑–⏑⏑∠⏑⏑∠	11 *d*		
6	–⏑⏑∠	4 *e*		
7	⏑–⏑⏑∠⏑	6 *f*		
8	–⏑–⏑⏑∠⏑⏑	8 *g*		
9	⏑–⏑⏑∠⏑	6 *f*		
10	–⏑⏑∠	4 *e*		*f g* + *f e* + *h i* + *f* (*k*) *l*
11	–⏑⏑–⏑–⏑∠	8 *h*	II.	14 + 10 + 13 + 11 (12) = 48 (49)
12	–⏑⏑∠⏑	5 *i*		
13	⏑–⏑⏑∠⏑	6 *f*		
	⏑–⏑–⏑∠⏑	7 *k*		
14	⏑–⏑⏑∠	5 *l*		
15	⏑–⏑–⏑∠	6 *m*		
16	–⏑–⏑⏑–⏑∠	8 *h*		
17	–⏑–⏑⏑∠⏑	7 *k*		
18	–⏑–⏑⏑∠⏑	7 *k*		
19	–⏑⏑–⏑–⏑∠⏑⏑	10 *n*	III.	*m h* + *k k* + *n o* + *p a* (*h*)
20	⏑∠⏑⏑	4 *o*		14 + 14 + 14 + 11 (12) = 53 (54)
21	–⏑∠⏑	4 *p*		
22	–⏑–⏑∠⏑⏑	7 *a*		Totale sillabe 144 (147).
	–⏑⏑–⏑–⏑∠	8 *h*		

I poeti quindi, conchiude il Krumbacher, come risulta da questo specchio, non seguivano neppure nella composizione strofica una regola sicura e quindi dobbiamo ammettere che essi si permettevano una certa libertà (einen kleinen Spielraum) (1).

∴

Se dunque le edizioni del Pitra non meritano fede, possiamo noi dire sicure le leggi che abbiamo accettate come quelle che governano la poesia bizantina, l'*isosillabismo* cioè e l'*omotonia*? Prima di rispondere a questa domanda bisogna dire brevemente delle condizioni presenti degli studi bizantini e propriamente dello stato in cui si presenta l'innografia greco-cristiana agli studiosi moderni. Anche qui ci soccorre il Krumbacher, che nel secondo studio inserito nei *Sitzungb.* dell'Accad. di Monaco (1899, pag. 1-156) studiando sempre gli inni di Romano, mostra la miseria in cui versa questo vasto e fertile campo di studi e le gravi difficoltà, che si oppongono ad un'edizione critica di questa poesia. Sono quindici anni infatti che egli lavora, l'illustre uomo, ad un'edizione dei poemi di Romano, ed ogni anno il suo lavoro diventa sempre più intricato e difficile. Gravissime difficoltà si presentano, derivanti in massima parte delle disparate lezioni dei codici; onde si può affermare che *in der Ueberlieferung der Kirchenpoesie ein wahrhaftiges πάντα ῥεῖ geherrscht hat* (pag. 9). Centinaja di codici restano inesplorati nelle biblioteche di oriente e di occidente, manoscritti preziosi sono nascosti nei monasteri del Sinai e del monte Athos, la maggior parte dei poemi pubblicati sono riproduzioni di vecchie stampe o copie di mss. assoggettati a capricciose correzioni, e chi volesse una rappresentazione concreta del lavoro enorme, che resta a fare, prenda ad esempio la poesia tragica greca. Fondandosi su poche e parziali edizioni ed alcune indagini tutte teoriche, pensi di dovere

(1) I poeti, dice, hanno nella composizione strofica *mehr einer allgemeinen Empfindung architektonischer Harmonie als einer ganz festen Regel gefolgt.* Quindi, conchiude, in questa poesia, tanto riguardo alla composizione strofica, quanto alla forma metrica si riscontra una certa libertà, che deve considerarsi come una *caratteristica di tutto il genere* letterario (op. c., pag. 91). Non pare all'illustre filologo che questa gravissima conclusione, a cui egli arriva avrebbe bisogno di prove più numerose?

copiare dai codici tutte le opere dei tragici, collazionare i testi, studiare le condizioni ed il valore dei codici e risalire agli archetipi o rintracciarne la genealogia, chiarire tante questioni metriche lessicali e storiche e consegnare tutto questo enorme materiale in una edizione critica. E tutto questo per l'innografia propriamente detta, per lo studio della quale si può contare sopra parecchi seri contributi; ma per la fase seriore della poesia bizantina, quella dei *κανόνες* vi è ancora tutto da fare. E qualche esempio mi pare necessario. Il Pitra in *Analec. Sacra*, pagine 202-209, presenta un poema su S. Nicola da Mira, che egli ricava dal cod. *Taur.* B. IV, 34. " Laetor, esclama il dotto uomo, me in *unico* Taurinensi rarum illud et ingens invenisse canticum „ e non si accorge, come dimostra il Krumbacher, che il proemio e le due prime strofe di quel poema figurano nel *Corsinian.* fol. 22ʳ-22ᵛ, codice che egli ha familiare, senza parlare del *Vindobon. suppl. gr.* 96! Ma trascrivere o collazionare dei codici non è, qualcuno potrebbe osservare, lavoro tanto penoso o difficile; se non che nella poesia greco-cristiana si manifesta un fenomeno, che per la sua frequenza possiamo dire tipico ed originale.

Il testo dei poemi ci apparisce soggetto ad una capricciosa *contaminazione* e per ogni singolo canto abbiamo diverse redazioni. La *Storia delle dieci vergini* (le Stolte e le Prudenti) offre materia a tre poemi, che il Krumbacher pubblica e distingue coi numeri I, II, III. Del II esiste nei codd. *Vindob.* e *Corsin.* una redazione abbreviata, il III poi non è che un'abbreviazione molto alterata del I. Sono insomma due poemi in quattro redazioni essenzialmente diverse. Nel II si manifesta la forma drammatica tanto cara a Romano, in un dialogo tra le *Stolte* e le *Prudenti*, nel I e quindi nel III invece si ha uno spiccato carattere parenetico e la parabola serve come punto di partenza ad una fosca descrizione del Giudizio Universale. Il II nel cod. *Patm.* 213 (fol. 72ʳ-76ʳ) ha 2 proemi e 31 strofe; nel *Corsin.* 366 (fol. 80ʳ-83ʳ) e nel *Vindob. suppl. gr.* 96 (fol. 98ᵛ-102ᵛ) ha 1 proemio e 22 strofe, nel *Mosqu.* 437 (fol. 268ʳ-269ʳ) ha 1 proemio e le strofe 1-6. Nel *Taurin.* B. IV, 34 invece abbiamo 1 proemio e 5 strofe e cioè: fol. 169ᵛ-170ʳ, il titolo del poema, 1 proemio e le strofe 1-3; fol. 160ᵛ-161ᵛ due strofe, che mancano in tutti gli altri codici e che non sono altro che la 31ª e la 9ª del II poema delle dieci Vergini, come appariscono nel *Patm.* 213, fol. 72ʳ-76ʳ! Evidentemente, soggiunge il Krumbacher, qui un nuovo redattore si è servito di queste strofe, che risponde-

vano al suo tema ed ha compilato un nuovo poema. Il *Corsin* ed il *Vindob.* invece nelle poche strofe, che presentano, non ci offrono spostamenti o contaminazioni, ma veri ed elaborati rifacimenti. E perfino l'acrostico è cambiato, così che mentre nel *Patm.* suona: *Τοῦ ταπεινοῦ Ῥωμανοῦ τοῦτο τὸ ποίημα*, nel *Corsin.* e nel *Vindob.* apparisce: *Τοῦ ταπεινοῦ Ῥωμανοῦ ᾠδὴ α'*! E non basta. In parecchi poemi l'acrostico non segue l'ortografia comune, ma la così detta *Antistoechia*, onde il suono *i* ad es. è rappresentato da *ι* o da *ει*, così come *ο* ed *ω* rappresentano il suono *o*. Invece quindi di *ταπεινοῦ* si trova *ταπινοῦ* e quindi un copista ignaro di questa legge trovando nell'intestazione la forma *ταπινοῦ* cancellò tutta la strofa corrispondente ad *ε* (*Ταπ*(*ε*)*ινοῦ*) ed un altro poi, volendo rimettere la strofa mancante, la interpolò o lasciò uno spazio vuoto. E non è raro il plagio. Nel *Patm.* 212, fol. 252ᵛ-255ʳ si trova un lungo poema in onore di S. G. Battista. L'acrostico suona: *Εἰς τὸν πρόδρομον Ῥωμανοῦ υ* (sic!), cioè ad *υ* corrispondono due strofe. Il poema consta di 1 proemio e 23 strofe e figura in *Corsin.* fol. 122ᵛ-125ᵛ e nel *Vindob.* fol. 148ʳ-151ᵛ. ma in questi ultimi l'acrostico suona: *Εἰς τὸν πρόδρομον Δομιτίου*, ed il poema contiene un proemio identico, un 2° proemio e 23 strofe. Nel *Mosqu.* e nel *Taurin.* poi il medesimo poema apparisce frammentario (1 proemio e 7 strofe nel primo, 1 proemio e 7 strofe nel secondo). Questi due ultimi inoltre nei quali l'acrostichide è rotta, concordano nel proemio col Patmiaco. Chi è il plagiario, Romano o Domizio? La maggioranza dei codici è contro Domizio, ma quel doppio *υ* è contro Romano. — Tutti questi rifacimenti sono opera di poeti greco-italici posteriori, che in parte hanno composti, in parte corretti i poemi dei loro predecessori; onde il Krumbacher a base della futura diplomatica vorrebbe fissare che in questa innografia ci troviamo dinanzi ad una duplice famiglia di codici, l'una anteriore, est-bizantina, che fa capo ai codici *Patmiaci* 212-213; l'altra posteriore, greco-italica, di cui fanno parte il *Vindobonensis*, il *Corsinianus* ed i mss. di Grottaferrata. Restano però ancora inesplorati i codici del Sinai e del M. Athos! (1).

---

(1) L'hérésie iconoclaste, qui dépouilla les temples et ravagea les bibliothèques, s'acharna surtout à la destruction des manuscrits liturgiques. A peine quelques strophes solitaires échapperent-elles, dans les Ménées, à la ruine générale. Des cantiques nouveaux succédèrent aux anciens... H. STEVENSON, *L'hymnogr. de l'Eglise grec.*, in *Rev. des quest. histor.*, 1876, pag. 484 sg.

***

E ritorniamo alla nostra domanda. Se oltremodo difficile riesce a noi fissare i testi di questi antichi poemi, se in tutta questa poesia, per dirla con Platone *κινεῖται καὶ ῥεῖ τὰ πάντα*, possiamo noi ritenere sicure le leggi esposte dal Pitra, quelle leggi che W. Meyer ha messo a base di tutta una teoria, che è stata, ingiustamente io penso, tanto combattuta? Possono proprio le eccezioni, che presenta il Krumbacher, essere tali da infirmare la regola o dobbiamo pensare che esse derivino da un'altra causa perturbatrice? Che l'isosillabismo governi l'innografia bizantina è un fatto che il Krumbacher stesso non mette in dubbio, ed a me sembra buon metodo non discutere più una legge assicurata da una serie numerosissima di esempi e cercare altrove la spiegazione di quelle eccezioni solo apparenti, che possono senza smentire la legge, che abbiamo fissata, rivelarne un'altra, sopraggiunta a turbare la prima. Così per es. se dopo aver fissata la regola che ŏ tonica latina si continua in italiano con ǫ (uǫ) aperta, come una lunga serie di esempi dimostra, noi rimanessimo perplessi trovando l'it. uǫvo, mǫbile accanto ad un lat. ōvum, mōbilis e via via (1), non potremmo dichiarare incerta la prima legge senza offendere un principio elementare della modernissima glottologia. E per restringerci al caso nostro osserviamo: il verso 52 del poema di questa seconda serie, che pubblica il Krumbacher, suona: *συνετάραξαν γῆν μετὰ τῶν ἐν αὐτῇ*, con una sillaba di più (cfr. lo schema metrico) onde il Krumbacher (op. c. Comment. pag. 132) soggiunge che la voce *αὐτῇ* può considerarsi come monosillabo, come spesso avviene in simili voci pronominali (cfr. Meyer, op. c., pag. 346): il verso 54 suona: *καὶ τῶν πολέμων*, con una sillaba di meno ed il Krumbacher scrive *πολεμίων*, seguendo il Pitra. E così il verso 95 suona: *καὶ ἀναφανήσεται ὡς οὐκ ἐφάνη ποτέ*, con tre sillabe di più, ed il K. corregge *ἀναφανήσεται ὡς οὐδέποτε*: il verso 104 suona *ἀετοί συναχθήσονται*, con una sillaba di più ed il K. legge *ἀετοὶ*: il verso 162 ha *ἀεὶ*

(1) Così lǫrdo da lūridus, sǫzzo da sūcidus come d'altra parte lębbra da lĕpra nębbia da nĕbula ecc. Cfr. Meyer-Lübke. *Grammatica stor. compar. della lingua italiana e dei dial. toscani*, Torino, Loescher, 1901, pag. 43 e 38, §§ 37 e 32.

γὰρ ἅπτει, con una sillaba di meno ed egli corregge *ἅπτεται*; così il verso 209 dovrà essere letto (*ἀλ*)*γεῖ ἡ σὰρξ καὶ ὁ νοῦς οὐκ αἰσθάνεται*: ed il lettore potrà continuare. Queste concessioni quindi, le sinizesi frequenti, le anastrofi abbrevianti (quelle delle voci pronominali), alcune correzioni ardite occorrono spesso nelle edizioni del Krumbacher, il quale s'impunta solo, quando l'errore ritorna periodico e costante in un verso determinato; onde egli dichiara, come ho già esposto, che il poeta si concedeva una certa libertà. E che qualche licenza potesse permettersi il poeta, oltre a quanto ha già detto il Meyer (v. sopra) lo confessa anche il Pitra e dico licenza proprio che si permetteva l'autore del poema e che resiste quindi ad ogni tentativo di correzione (1). Il canone V fissato dal Pitra (*Analecta* I, pag. XC) dice: " *Idem hirmus quoties ab uno cantico ad alterum transfertur, ita non absolvitur omnibus suis numeris, quin melodi arbitrio aliquid concedatur, tum maxime cum hirmi conditor suo utitur iterum et sua refert* "; onde stando alla legge del Pitra, due poemi composti sullo stesso irmo possono fra loro offrire delle varianti o deviazioni dallo schema fisso, il che, come dopo in quel canone è esposto, non è permesso nello stesso poema, giacchè " *qualis vero hirmus semel ab initio ponitur, talis idemque in toto cantico usque in finem integer, incolumisque manet* (l. c. ibd.). Ma non basta: altre licenze sono concesse ai Melodi: *Altera libertas Melodorum est... qua fit, ut integra absoluta stante accentuum serie extra rhythmum parasitica quaedam et quasi muta syllaba in fine accedat*, (Can. XIV, pag. XCI); onde stando a queste parole noi possiamo aspettarci dei versi ipermetri, cioè con una sil-

(1) Il Pitra, dice il Christ (*Anthol. gr.*, pag. LXXV), dimostrò chiaramente che la legge ritmica dei canti bizantini è l'isosillabismo, ma " neque causas huius rei bene aperuit et nimia severitate in versibus ad istam normam exigendis usus est. Namque codicum fidem si sequimur, *satis magnus versiculorum numerus extat, qui, cum nullam interpolationis corruptelaeve suspitionem admittant, eos, qui iis respondent, versus una alterave syllaba superant*. È, come si vede, ciò che ha detto il Krumbacher, diciassette anni dopo. E gli esempi addotti dal Christ (op. c., pag. XCIX sgg.) sono ancora più evidenti, come quando nota (pag. CI) che " hic illic versus *toto pede* abundat "; onde aggiunge che: *ne subtiles rationes musicas scruteris, poeta grata quadam neglegentia severitatem legis violasse videtur*. Io non comprendo quindi perchè il K. si limita ad un fuggevole accenno (*Stud. zu Rom.*, pag. 83) a quanto aveva già detto il Christ.

laba di più. E ciò mi sembra ancora più chiaro nel caso speciale accennato nel Can. XI (pag. XCI), in cui si avverte che: *Pronomina personarum maxime in perficiendis clausulis, eadem licentia usurpantur qua apud veteres poetas ultima syllaba libera est: ut pro ἡμῖν, ἡμάς, ὑμῖν, ὑμᾶς, dicatur homerico more, remanente tamen solita scriptura; ἧμιν, ἧμας, ὗμιν, ὗμας* ecc. *Inde etiam οὗτος pro ἀυτός scribitur*. Oltre a ciò: *Aliquando sed raro elisione Melodi utuntur, maxime in ἀλλά et ἵνα, sic diaeresin interdum adhibent ut ὑϊός pro υἱός* (Can. XV, pag. XCI). E che questa licenza di dare al verso una sillaba di più con una chiusa dattilica (´⏑⏑) o una sillaba di meno con una chiusa giambica (⏑´) sia comunissima nella poesia nostra, non è chi ignori; e quando si pensi che in questa poesia bizantina noi troviamo il verso governato dal numero delle sillabe e dall'armonica successione degli accenti, ci vien dato di pensare alle leggi, che regolano la poesia romanza ed allo studio su accennato del Mussafia. Nè, come ho già detto, io mi son risparmiata la fatica di studiare caso per caso quelle pretese eccezioni; ma gli esempi sono troppo scarsi, giacchè due versi soli discordanti per una sillaba, tra parecchie centinaja, che si corrispondono perfettamente, non ci danno, a me sembra, il diritto di accennare ad una irregolarità, il cui peso sarebbe tale da infirmare tutto il criterio regolatore di questa poesia. Facciamo quindi altra strada.

Le licenze di cui dicevamo dianzi, le libertà metriche riconosciute dal Pitra debbono essere concesse solo nell'adattarsi che il poeta fa ad uno stesso irmo in due diversi poemi, onde è possibile, secondo il Pitra, che un verso abbia per es. 10 sillabe in un poema e 11 in un altro omoritmico; ma non è permesso accettare questa varietà nel corso di uno stesso poema, onde, dato ad es. che il primo verso della prima strofa sia un settenario, tutti i primi versi delle strofe successive debbono essere settenari. Ciò secondo il Pitra. Non bisogna peraltro dimenticare che questi poemi erano cantati, che il ritmo non aveva valore, spoglio del numero musicale, e che, ferma restando la melodia dell'irmo, il poeta non faceva che adattare al modello nota per nota la nuova sua poesia. Di qui, io penso, nasce l'isosillabismo, come dimostra poi chiaramente la poesia posteriore delle *Sequenze* (1). Se noi volessimo

(1) A me pare evidente che si possa ripetere per questa poesia quanto dice il Bartsch delle *Sequenze:* Für die richtige Beurtheilung

dunque asserire che quella minima differenza di una sillaba in più o in meno sparisce quando al verso si accompagna il canto, sarebbe il nostro facile assunto e non solo perciò si potrebbero trarre esempi convincentissimi dalla poesia moderna, che si presta facile al canto per quanto vario sia il numero delle sillabe del verso (1), ma basterebbe a persuadere l'esempio di tutta la poesia greco-romana, in cui il numero delle sillabe non conta, giacchè l'unità ritmica è la *mora*, il *tempo primo* con schietto valore musicale. Se noi quindi volessimo giustificare la varia durata, il diverso numero di sillabe di due versi simmetrici di questa poesia col vario numero delle note del canto di accompagnamento, tutta intera o quasi cadrebbe la legge dell'isosillabismo, che governa questa poesia. Paragonando infatti due esametri come questi (Verg. *Georg.* IV, 511-12)

Qua- lis po- pu- le- a mae- rens phi- lo- me- la sub um-bra
A- mis- sos que- ri- tur foe- tus, quos du- rus a- ra- tor

noi ci accorgiamo che il primo ha una sillaba di più del secondo, ma questa differenza non era sensibile all'orecchio latino, nè sarebbe al nostro se quei versi fossero cantati (2). E dove capiteremmo seguendo questa strada? Un verso di 10 sillabe può, fornito di una diversa notazione musicale, aver valore tanto di un verso di 15,

der Sequenzenformen ist die Herbeiziehung der Musik *ganz unentbehrlich* (*Die Latein. Seq.*, pag. 21).

(1) Nell'art. cit. (*Berl. phil. Woch.* 1899, pag. 645) il Preger dice che egli non trova alcuna difficoltà nell'accordare il canto con la poesia, anche quando il verso non mantiene il numero stabilito delle sue sillabe. Egli accenna alla famosa romanza di Margherita:

Es war ein König in Thule (8 *sill.*)
Gar treu bis an das Grab (6 *sill.*)
Dem sterbend seine Buhle (7 *sill.*)
Einen goldnen Becher gab. (7 *sill.*)

ma per noi basterebbe ricordare la poesia zoppicante di alcuni vecchi " libretti ".

(2) Infatti abbiamo:

– –, – ⏑ ⏑, – –, – ⏑ ⏑, – ⏑ ⏑, – –
– –, – ⏑ ⏑, – –, – –, – ⏑ ⏑, – ⏑ ∧

e quindi:

quanto di uno di cinque; e se ciò fosse ammessibile, una cantilena sola potrebbe raccogliere sotto di sè tutta l'innologia bizantina. Io quindi non posso accettare una ingegnosa ipotesi del Christ, che il Krumbacher ha il torto di non avere presente, trascurando, come egli fa, in questa poesia tutta la parte musicale e riguardandola invece di per se stessa indipendente, come la poesia moderna. *Cum in aliis tropariis*, scrive l'illustre tedesco (*Anthol. graec. carm. Christ.* pag. C) *una syllaba cum duplici flexu vocis pronuntianda esset, in aliis duo illi soni in duas syllabas dispertiuntur.* Ammettere questa possibilità come regola mi pare lo stesso che togliere ogni arma all'editore della poesia greco-cristiana, perchè qualunque correzione può essere così giustificata ed ogni più elementare criterio di critica resta indebolito e vacillante. Sebbene sia mia intenzione di trattare altrove delle oscure origini di questa poesia, io debbo senza uscire dai limiti di una breve nota fermarmi un momento a studiare questo isosillabismo, che ajutato dall'accento (omotonia) forma la base ritmica, su cui risuonano i poemi dei Melodi.

Il Pitra dice che la ragione dell'eguale numero di sillabe deve essere ricercata in ciò, che i Melodi vollero assicurare le loro poesie da false interpolazioni, ma il Christ dimostra facilmente quanto sia leggero questo ragionamento. Se infatti noi consideriamo che i poemi bizantini erano composti per il canto, dobbiamo credere che in essi i Melodi usassero di una *modorum simplicitate* tale che *singulae syllabae fere singulis vocis flexibus pronuntiarentur, causam paris syllabarum numeri ex natura modorum repetendam esse apparet* (op. c., pag. LXXVI). Tanto meno convincente poi mi pare la ragione che il Pitra stesso (*Hymnogr. d. l'églis. grèc.* pag. 21) vorrebbe lasciare intravedere, quando dice che, decaduto il senso della quantità, i Melodi ricorsero, come a compenso ritmico, "*à un élément invariable, visible, palpable, au nombre syllabique, tel qu'il a fini pour prévaloir*". A me pare evidente l'origine dell'isosillabismo. Lo scoliaste di Dionisio Trace, Teodosio Alessandrino (PITRA, *Hymnogr.*, pag. 31 e STEVENSON, *Hymnogr.*, pag. 504) dice chiaro che per comporre un poema, bisogna adattare sillaba per sillaba od accento per accento la nuova composizione al modello stabilito, il così detto irmo (1). E non ve-

(1) *ἐάν τις θέλῃ ποιῆσαι κανόνα, πρῶτον δεῖ μελίσαι τὸν εἱρμὸν, εἶτα ἐπαγαγεῖν τὰ τροπάρια ἰσοσυλλαβοῦντα καὶ ὁμοτονοῦντα τῷ εἱρμῷ, καὶ τὸν σκοπὸν ἀποσώζοντα.* (PITRA, *Anal. Sac.*, pag. XLVII). Il poeta quindi doveva essere anche musicista; *Δεῖ δὲ ποιητὴν ἔμπειρον εἶναι τῆς μουσικῆς, ἵνα μελίζῃ καλῶς τὰ ποιήματα* (ibd).

diamo forse la stessa cosa nella poesia delle Sequenze? *Durch die melodische Form und Eintheilung war auch zugleich die Form und Eintheilung des Textes zu den Sequenzen bestimmt. Da es als Grundregel galt, dass auf jede Tonbewegung eine Silbe zu stehen komme, so folgte es von selbst, dass bei jenen Sequenzen, in denen je zwei und zwei Absätze die gleiche Melodie hatten, ebenso auch die gleiche Silbenzahl enthielten.* Così lo Schubiger (1); ma non vorrei complicare la questione. Nella sequenza latina c'è una varietà maggiore, che dipende da cause, che qui sarebbe inopportuno indagare (2), onde io mi restringo, concludendo, alla metrica dei Melodi. L'irmo, come è noto, era un breve componimento melico, che doveva servire di schema, e, ripetuto nota per nota, sillaba per sillaba, dava forma a ciascuna strofa (tropario) di cui si componeva il poema. In questo lavoro di sovrapposizione o meglio di adattamento mi sembra facile possa avvenire quella irregolarità contro cui si leva il Krumbacher. Che cosa avviene, se proprio nell'irmo si riscontra uno di quei gruppi, diremo così, ancipiti, una di quelle doppie misure, che con tutti gli studiosi di questa poesia il K. è costretto ad ammettere, quando cioè il numero delle sillabe del verso può per una sinizesi, o dieresi od anastrofe essere alterato? Il poeta lavora su di un modello, che si presta ad una doppia espres-

(1) *Die Sängerschule St. Gallens vom achten bis zwölften Jahrh.*, Einsiedeln, 1858, pag. 42. Cfr. ibd, nota 2ª: Singulae (?) motus cantilenae singulas syllabas debent habere (*Praef. Notkeri ad Sequentias*).

(2) Dirò solo, e mi sembra importante rammentarlo al lettore, che il canto antichissimo, senza accompagnamento musicale, doveva essere molto semplice, tanto che Agostino ci dice (*Confess.*, x, 33) che era: *tam modico flexu, ut pronuntianti vicinior esset quam canenti.* E si cantava senza accompagnamento, perchè le tibie e le cetre erano strumenti profani, onde si ebbe la melodia semplice il σύντομον μέλος (CHRIST, op. c., pag. CXV); ma, procedendo oltre, il canto si perfeziona, non è più la voce dei fedeli, ma quella del cantore, che spiega la sua *virtuosità*, come più tardi tra i trovatori (Cfr. RESTORI, *Per la stor. music. dei trov. prov.* in *Riv. Mus.*, II, pag. 12-13) quasi a compenso dei mancanti accordi strumentali e sorge l'ἀργὸν μέλος, il canto complicato di trilli e vocalizzi, quelli che il GEVAERT (*Les origin. du chant litur.*, Gand. 1890, pag. 36-37) chiama: *arabesques sonores aux lignes capricieusement entrelacées*, onde i Concili fulminano severe proibizioni, come ad es. il Can. LXXV dal famoso *In trullo* dell'anno 692 (cfr. HEFELE, *Hist. des Conc.*, IV. pag. 221 e MANSI, *Sacr. Conc. nova et ampliss. coll.*, Florentiae, 1769, vol. XI, pag. 975.

sione di forma, onde può raggruppare sotto una stessa nota due sillabe e viceversa. E c'è ancora un'altra osservazione (1). I versetti in massima sono distinti da punti od asterischi miniati o dorati (di qui la scoperta del Pitra), che segnano quindi dove un verso finisce e l'altro comincia (2), e non doveva il poeta cantore riconoscere in questi punti il segno di una pausa, per quanto breve e fuggevole? e questa pausa melodica, che si manifesta nel ritmo e nel canto non deve essere calcolata? Che cosa sappiamo noi di questa poesia? è in essa la pausa finale affatto trascurabile, come nel verso romanzo, od a somiglianza dell'antico metro ha essa valore di tempo, come del resto in tutta la musica nostra? A me sembra difficile la questione e se non hanno ancora ottenuta luce sufficiente le oscure origini di questa poesia, chè anzi alcuni, come accennavo di sopra, vi vedono ancora il principio quantitativo (viene in mente la *vexata quaestio* del verso saturnio!) le osservazioni del Krumbacher, pure avendo valore contro le inesattezze del Pitra, non possono avere ancora peso di conclusioni. Chi infatti, così ragionando, non potrebbe infirmare il principio, che governa tutta la metrica quantitativa? Per non parlare della sillaba finale del verso, sempre oscillante per quantità in tutta la poesia classica, non accennando alle libertà arbitrarie di una metrica come la plautina, ricordiamo ad es. la forma del dimetro anapestico catalettico, il *paremiaco* dei greci.

Da uno schema ◡◡–́, ◡◡–́, ◡◡–́, ◡◡–́ si passa ad uno schema ◡◡–́, ◡◡–́, ◡◡⌴́, — nel quale dobbiamo ammettere col Westphal allungata per *τονή* la lunga del penultimo piede, che assunta la forma di una *μαχρὰ τετράχρονος* (⏗ ⏗) vale da sola come un piede intero. Quando però noi siamo per darci pace intorno a questa misura, un poeta sommo sdoppia in *due brevi* quella lunga a cui noi avevamo dato *quattro tempi* e ci presenta lo schema ◡◡–́◡, ◡◡◡◡, — –́◡, ⏓ nel

(1) Non mi pare peraltro privo di importanza il fatto che il numero maggiore di sillabe nei versi 5 e 13 si riscontra *sempre* nel secondo poema, che ci è dato da un codice molto imperfetto e che potrebbe quindi essere di data posteriore. In questo caso si potrebbe pensare a quella tendenza (v. nota prec.) ad arricchire il canto di quella varietà (trilli, melismi), che specialmente nelle chiuse è tanto comune nelle melodie seriori delle *Sequenze* (cfr. BARTSCH, op. c., pag. 33).

(2) Per la storia della scoperta oltre ai lavori già citati, veggasi pure la romantica esposizione dello CHEVALIER in *Poésie liturg. d. moyen âge*, Lyon, 1892, pag. 3-4 (Ricca bibliografia).

verso *ἵνα με λέχεσι μέλεαν μέλεσι*, Eurip. Ion. 900 (cfr. Vestphal ii, pag. 404 e Zambaldi, *Metr. gr.* e *lat.*, pag. 271). Io non vedo quindi la ragione, per la quale il Krumbacher si affatica tanto per colpire in flagrante negligenza il Melode, che dà al suo verso una sillaba di più, mentre l'irmo a noi è ignoto e sopra tutto quando ai poemi pubblicati il K. non accompagna la notazione musicale. L'isosillabismo in questa poesia a me pare legge sicura, ma mi sembra anche certo il fatto che i primi poeti *ignorassero questa legge*, giacchè l'irmo era per essi una melodia, a cui essi adattavano le nuove composizioni. Il pari numero di sillabe quindi deve essere derivato da questo modo singolare nel quale componevano i Melodi, i quali come, più tardi, i cantori delle Sequenze, *senza saperlo* (1), diedero a noi una nuova poesia, la ritmica, che svincolatasi poi dalla stretta della notazione musicale, quando ebbe cioè coscienza di avere in sè un elemento di armonia sufficiente, si levò sulle strofe alate, nell'alba dei tempi nuovi, a cantare il mondo rinnovato dalla religione dell'amore.

Io credo quindi che non sia giusto studiare la poesia dei Melodi prescindendo dalla musica che l'accompagna, che non sia giusto, almeno nel periodo più antico, accusare di arbitrio o di negligenza il poeta-cantore, quando, senza che a noi sia noto l'irmo, troviamo in una serie di versi simmetrici mancata corrispondenza nel numero delle sillabe, e credo che queste apparenti eccezioni debbano spiegarsi o coll'ammettere nel verso tipo dell'irmo una forma, che si presti ad una duplice interpretazione o che la pausa in fine di verso debba avere valore anche in questa poesia. Se per un gusto capriccioso, ripeto, si volesse negare le leggi metriche, che governano tutta la poesia classica, sarebbe, credo, più facile assunto che dimostrare false od oscillanti le leggi ritmiche, che regolano questa poesia bizantina.

(1) Io insisto su questo punto e, come ho già detto, non posso accettare la spiegazione del Pitra, a cui, forse senza saperlo, si accosta il Rasi (*Dell'omeoteleuto latino*, Padova, 1891, pag. 59 sg.). Non è possibile infatti pensare che i nuovi poeti, decaduto il senso della quantità, cercassero come a compenso un altro elemento di armonia, come la rima e l'isosillabismo. Nella prima sua fase questa poesia ritmica è essenzialmente melodica, cioè è indissolubilmente legata al canto ed il metodo col quale i nuovi poeti lavorano, quello cioè di copiare il modello ed adattare la frase alla melodia, genera involontariamente la nuova armonia.

RICERCHE

SULLA SEMIPERMEABILITÀ DELL'INTEGUMENTO DELLA RANA.

Nota

dei proff. S. C. ANGELO ANDRES e LEONE PESCI

I. — ESPERIENZE COL FERROCIANURO DI POTASSIO SU RANE VIVE NORMALI E RANE UCCISE IN VARIE MANIERE.

Il desiderio di controllare l'eventuale passaggio di sostanze saline quando sopravvenuta la morte l'integumento funziona come una membrana ordinaria (controllo che non ci era stato possibile di ottenere con il metodo delle pesate, come appare dalle esperienze della nostra precedente Nota (1)), ci indusse a sperimentare con soluzioni di ferrocianuro di potassio; il quale, come è noto, essendo facilmente riconoscibile con i mezzi chimici, anche quando si trovi in soluzioni molto diluite, potevasi con facilità riscontrare nell'interno del corpo anche in tenuissima quantità qualora vi fosse entrato.

Noi abbiamo sperimentato su animali diversi e cioè conigli, piccioni, cavie e rane; ma poi ci siamo attenuti esclusivamente a quest'ultime, sia perchè davano più attendibile risultato e sia perchè, per la forma e la dimensione del corpo, per l'integumento nudo e facile da levare e per essere animali acquatici, erano assai più adatte al genere nostro di sperimentazione. — Avendo nello scorso anno riconosciuto che le rane portateci dai pescatori od acquistate sul mercato, presentavano spesso ferite o contusioni; ed avendo

(1) ANDRES A. e PESCI L., *Ricerche sull'assorbimento cutaneo*, in Rend. Ist. Lomb. sc. e lett., serie II, vol. XXXIII, 1900.

anche saputo che prima d'esserci consegnate erano per lo più state lungamente all'asciutto, quest'anno adottammo la precauzione di non servircene mai se non dopo averle tenute parecchi giorni in apposita vasca a fondo e pareti liscie nella quale a lor beneplacito potessero stare fuori o dentro acqua; rimediammo così ad ogni eventuale cattiva condizione della loro pelle tanto per alterazioni traumatiche quanto per deficiente imbibizione d'acqua. Oltre a ciò abbiamo sempre esaminato con attenzione ogni animale prima di sottoporlo alla prova, onde constatarne la integrità dell'integumento. — Malgrado questo ci accadde talvolta di riconoscere l'avvenuto passaggio del sale in una porzione del corpo dell'animale, mentre ciò non si verificava nel resto; fatto attribuibile forse a ferite e contusioni che per la loro piccolezza e leggerezza passarono inosservate, al predetto nostro esame preliminare. In alcuni casi poi in cui si verificò il passaggio del ferrocianuro in gran parte del corpo si dovette riconoscere che l'integumento benchè integro alla superficie era flaccido nella compagine.

Le nostre esperienze furono fatte di confronto con rane vive e con rane morte, cioè uccise.

Ci occuperemo anzitutto di quelle eseguite con le rane vive.

I saggi vennero condotti nel modo seguente: gli animali, assicurati ad un piccolo telajo metallico mediante legacci, venivano immersi nei bagni fino alle ascelle, e ciò allo scopo d' impedire che essi potessero inghiottire liquido del bagno. Compiuto questo bagno, gli animali venivano estratti, sciacquati rapidamente, asciugati ed uccisi mediante percussione, cioè tenendoli per le gambe posteriori e battendone con forza il capo sulla sponda di una tavola. Si toglievano loro da varie regioni del corpo diversi brandelli di integumento che poi si disponevano sopra lastre di vetro con la faccia interna rivolta in alto. Si toccava questa faccia dei brandelli con soluzione di cloruro ferrico diluito e in caso di reazione molto sentita si faceva l'assaggio anche sulla musculatura corrispondente (1).

(1) Di solito le regioni saggiate erano la gamba, la coscia e l'addome, nelle loro faccie ventrali dove la pelle è bianchiccia. Fino dalle prime esperienze però dovemmo riconoscere che i saggi sulla pelle dell'addome erano i più attendibili; sia perchè in essa la caratteristica reazione azzurra era più uniforme e costante nella sua intensità per rane

Da numerose esperienze ci risultò che con le soluzioni di ferrocianuro al 10 % e per bagni durati 1' la reazione azzurra caratteristica del cloruro ferrico sulla superficie interna della pelle non si manifesta; — per bagni di 5' essa qualche volta appare ma non sempre, ad ogni modo debolissima e lenta; — per quelli di 10' si rivela abbastanza chiara all'interno della pelle ed anche talora sulla musculatura, ma su questa assai debole; — per quelli di 15' è più decisa tanto sulla pelle che sulla musculatura; — per quelli di 20' talora appare anche nel sangue della vena addominale; — per quelli di 30' dal più al meno si trova dovunque.

Con le soluzioni di ferrocianuro al 5 %, la reazione azzurra con il cloruro ferrico sulla superficie interna della pelle dopo 1' di bagno non appare: — e neppure per un bagno di 5'; — soltanto dopo uno di 10' si ottiene, ma leggiera assai e lenta; — per un bagno di 15' si ha alquanto più viva e si ottiene anche leggierissima sulla superficie esterna della musculatura; — dopo quello di 20' la reazione è di certo più intensa, ma non si verifica ancora nel sangue della vena addominale; — nel sangue di questa la reazione appare, ma non sempre, in seguito ad un bagno di 30'.

Con le soluzioni al 2 % non si ha reazione neanche dopo 45' di bagno.

Con le soluzioni all' 1 % la reazione è nulla persino dopo 13 ore; a 14 essa è appena sensibile e non immediata.

Da queste esperienze risulta chiaramente che quando la soluzione di ferrocianuro ha una forte concentrazione avviene il passaggio di una piccola quantità del sale attraverso l'integumento dell'animale vivente; ma risulta del pari che quanto più il liquido si diluisce, tanto più difficile è questo passaggio, il quale poi è negativo per le soluzioni diluite all' 1 %. Tuttociò corrisponde esattamente alle nostre cognizioni sulle membrane semipermeabili.

---

soggettate ad identici trattamenti; e sia perchè in essa non si risentivano mai gli effetti contraddittori causati da naturali alterazioni della compagine, essendo l'addome per la sua posizione anatomica meno esposto a venire ferito, scalfito o contuso. Perciò, pur continuando a saggiare anche le altre regioni (giacchè questo ci serviva di controllo), noi nei risultati tenemmo conto quasi esclusivamente di quelli della pelle dell'addome. Tale preferenza ebbe per movente anche il fatto che col sistema dei bagni adottato la regione addominale sopportava per opera del liquido una pressione assai minore di quella sopportata dagli arti inferiori.

Veniamo ora alle sperienze con le rane morte.

Le prime nostre prove su rane morte furono eseguite con animali uccisi mediante *cloroformio*, essendo questo il metodo più frequentemente usato nella pratica del laboratorio. A tale scopo venivano messe in un vaso cilindrico ermeticamente chiudibile, sul fondo del quale era un cuscino di ovatta imbevuta del liquido deleterio, disponendo il tutto in modo che gli animali non fossero toccati dal liquido e subissero soltanto l'azione dei vapori. Le rane vi morivano in capo a pochi minuti, ad ogni modo non venivano estratte se non dopo passati i 15' dall'immersione.

Tali rane, estratte, asciugate dall'abbondante muco che le ricopriva, messe in bagni diversi di ferrocianuro tenendovele sospese sino alle ascelle, dopo tempi diversi venivano estratte e saggiate col cloruro ferrico nel modo già descritto per le vive.

I primi risultati che ebbimo furono brillantissimi, perchè presentarono netto e spiccato contrasto con quelli precedenti delle rane vive. Si aveva cioè reazione chiarissima non soltanto per bagni al 10 % ed al 5 %, sibbene anche per quelli al 2 % ed all' 1 % e non solo per durate di parecchi minuti, ma anche di pochi. Infatti si ebbero reazioni decise anche per bagni all' 1 % eseguiti subito dopo l'estrazione dell'animale dall'ambiente cloroformico e durati appena 1'. Altre ancora più chiare se ne ebbero con rane sperimentate 24 ore dopo l'estrazione e frattanto mantenute in ghiaccio; e cioè si vide che in questi casi la reazione era evidentissima per bagni all' 1 % anche se durati solo pochissimi secondi. Infatti tale si ebbe, benchè leggiera, in seguito ad una semplice immersione calcolata di 3''. Ma vi fu ancora più, perchè persino con una soluzione al 0,5 %, si ebbe sensibile reazione dopo 1' di bagno.

Tali risultati messi a raffronto con quelli ottenuti dalle rane vive, sembravano dimostrare ad esuberanza che mentre l' integumento vivo funziona come membrana semipermeabile, quello morto funziona soltanto come semplice membrana dializzatrice.

Ma in breve dovemmo riconoscere che essi non erano pienamente attendibili. Un giorno nel maneggio d'asciugare le rane durante i passaggi da un recipiente all'altro, scoprimmo che insieme col muco si staccavano dal corpo anche brandelli membranacei esili e consistenti, che esaminati al microscopio, si rivelarono essere non altro che pezzi di epidermide. Con questa scoperta ci nasceva il sospetto che i brillanti risultati di prima, indicanti un

rapido ed intenso passaggio di sale erano forse dovuti non alla morte semplice dell'integumento, sibbene anche ad una profonda alterazione della sua compagine (sia perchè privato dall'epidermide, sia perchè questa era guasta) causata dal cloroformio.

A chiarire il dubbio tentammo altre diverse maniere di sperimentare. Una fu quella d'impiegare il cloroformio in soluzioni acquose sature, nelle quali venivano per 5′ immersi gli animali fissati prima su apposito telajo. Durante queste immersioni emettevano in modo molto visibile un liquido denso che trasudava da tutto il corpo. Per effetto di questo trattamento gli animali all'estrazione apparivano morti, ma lasciati all'aria in ambiente opportunamente umido dopo qualche ora ritornavano vivaci.

Messi allora nei bagni di ferrocianuro 1 %, diedero gli stessi risultati, precedentemente descritti per le rane uccise con i vapori del cloroformio.

In queste ultime esperienze ebbimo però agio di osservare che le rane estratte dallo sciolto acquoso di cloroformio lasciavano riconoscere netta sull'integumento la linea d'immersione; perocchè sulle facce ventrali la parte immersa si presentava arrossata, mentre la parte emergente conservava il suo colore naturale bianchiccio e sulle facce dorsali cambiava il colore verdiccio in una tinta bruno-sporca. Ciò ne indusse a saggiare la pelle sul limite delle due tinte. A tale scopo dopo avere immersi gli animali così preparati nella solita soluzione di ferrocianuro 1 %, per la durata di 10-15′, li uccidevamo e saggiando l'integumento nel modo già descritto, constatammo che sulla faccia interna, si aveva con il cloruro ferrico una vivissima reazione in corrispondenza della parte cloroformizzata (rossiccia) e nulla in corrispondenza della parte rimasta intatta, cioè non cloroformizzata (bianchiccia). — Identici risultati ottenemmo applicando mediante pennellature il cloroformio, o la sua soluzione acquosa, sopra parti circoscritte dell'addome.

Questi esperimenti ci dimostrarono che l'integumento vivente, il quale ha subíto l'azione del cloroformio, non funziona più come membrana semipermeabile. Per il fatto poi che il cloroformio modifica l'integumento stesso facendone staccare l'epidermide o guastandola, ne concludemmo fin d'allora che la funzione di membrana semipermeabile è propria soltanto della parte più superficiale dell'integumento, cioè dell'epidermide stessa.

Ciò constatato per il cloroformio, esperimentammo altri agenti deleteri, quali il solfuro di carbonio, l'etere solforico, la benzina e l'etere acetico.

Il *solfuro di carbonio* si applicò allo stato di vapore, operando come si è detto per il cloroformio. La morte era quasi istantanea. Dopo 15′ gli animali venivano estratti ed esperimentati nel bagno di ferrocianuro all' 1 %, per durate diverse. Si constatò che dopo 5′ si aveva indizio evidente della diffusione del sale, ed in altre prove si ebbe anche dopo 3′ soltanto, ma con reazione debolissima ed assai lenta ad apparire.

Avendo in taluna di queste esperienze constatato che dal corpo dell'animale si staccavano falde membranacee, sospettammo che il solfuro di carbonio producesse sull'integumento le stesse modificazioni date dal cloroformio. A chiarire il dubbio pensammo di preparare un brandello d'integumento così sfogliato in parte e lo bagnammo sulla faccia esterna con soluzione di ferrocianuro 1 %. Constatammo anche qui che il sale passò immediatamente attraverso l'integumento spogliato e che non passò attraverso la porzione avente tuttora l'epidermide.

I vapori di solfuro di carbonio adunque producono sensibilmente gli stessi effetti di quelli di cloroformio.

L'*etere solforico* fu applicato allo stato di vapore ed anche in bagni sotto forma di soluzioni acquose. — Le rane immerse in atmosfera di vapore d'etere, apparvero morte dopo circa 15′, ma vi si lasciarono per altri 30′. Estratte ed immerse tosto nello sciolto di ferrocianuro 1 % e lasciatevi per 2′, al saggio solito dimostrarono con debolissime reazioni il passaggio del sale. Facendo durare il bagno per 3′ sopra rane che erano state uccise da 40′, la reazione si ebbe immediata benchè non intensa.

Le rane immerse nella soluzione acquosa satura di etere solforico (t.ª 20°), durante il bagno emettevano pure umori, ma in quantità molto minore che con le precedenti prove nelle soluzioni acquose di cloroformio. Dopo 10′ sembravano morte (non rivelando battito al cuore e non reagendo allo stimolo tattile dell'occhio). Estratte, messe in bagno di ferrocianuro 1 % per 10′ e poi saggiate col cloruro ferrico, presentarono prova evidente di passaggio del sale attraverso l'integumento che aveva subìto l'azione dell'etere, mentre che per l'altra parte diedero reazione negativa.

Nella soluzione acquosa semisatura di etere solforico si ebbe, come per il bagno precedente, emissione di materia mucosa. Dopo 10′ le rane apparivano morte, ma alla prova col bagno solito di ferrocianuro, durato 10′, si ebbe col cloruro ferrico risultato negativo.

L'etere solforico adunque, applicato sotto forma di vapori, altera l'integumento, a somiglianza di quanto fanno il cloroformio ed il solfuro di carbonio, ma meno intensamente. Lo stesso etere applicato in soluzione acquosa satura, dà un'alterazione profonda, paragonabile a quella causata dallo sciolto acquoso di cloroformio, mentre la soluzione semisatura sembra non dare alterazione sensibile.

La *benzina* commerciale (benzina di petrolio), applicata in vapore operando come per il cloroformio e per il solfuro di carbonio, non uccide le rane rapidamente come quest' ultimo; occorrono parecchi minuti.

Gli animali che vennero sperimentati subito dopo un'ora d'azione dei vapori deleteri e messi in bagni di ferrocianuro 1 $^0/_0$ per le durate di 2', 5', 10' diedero risultato negativo. Gli animali che stettero 24 ore in ghiaccio prima di essere sperimentati col detto bagno, diedero risultato negativo quando l' immersione durò 5' e risultato positivo, ma leggierissimo e lento ad apparire, quando durò 10'. Quelli che stettero 24 ore in ghiaccio prima d' essere sperimentati, nei bagni di ferrocianuro durati 5' diedero reazione leggierissima, quasi nulla; e dopo quelli di 10', la diedero evidente.

Anche per le rane uccise con vapori di benzina, si notò che durante i bagni di ferrocianuro si mostrava la tendenza al distacco dell'epidermide.

L'azione quindi dei vapori di benzina sull'integumento delle rane, è meno gagliarda, ma simile a quello del cloroformio, del solfuro di carbonio e dell'etere solforico.

L'*etere acetico* (acetato d'etile) (1) fu applicato sotto forma di vapori operando nel modo già descritto. Le rane resistono all'azione di questi vapori più a lungo di quello che si verifica per le altre sostanze anzidette. Esse morivano dopo durate diverse a seconda degli individui. Per maggior sicurezza noi le lasciammo sempre per la durata di un' ora esposte all'azione dei vapori deleterii.

Le rane così uccise ci dimostrarono fin dalle prime prove che malgrado la morte, esse conservavano l'integumento inalterato o quasi, per una lunga durata di tempo, superiore di certo a 30 ore.

---

(1) Questo liquido, immediatamente prima di venir applicato, veniva sbattuto con una soluzione di bicarbonato di soda, onde togliergli tutto l'acido acetico libero che per caso avesse contenuto.

In base a ciò noi abbiamo fatto con le rane così preparate numerose esperienze, che brevemente riassumeremo.

Le rane sperimentate appena estratte dall'atmosfera deleteria, messe in bagno di ferrocianuro al 10 % per la durata di 1′ e saggiate nel modo solito, non diedero indizio di passaggio del sale, oppure talvolta lo diedero lievissimo e soltanto dopo un certo tempo; in seguito dopo bagni di 5′ si ebbe la reazione evidente ma leggiera.

Con le soluzioni di ferrocianuro al 5 % per bagni durati 1′ non si ebbe prova di passaggio del sale; per quelli durati 5′ la si ebbe, ma molto leggiera e lenta.

Con le soluzioni al 2 % per bagni di 1′ non si ha indizio di passaggio del sale e non lo si ha nemmeno per bagni durati 5′; per quelli della durata di 10′ lo si ha ed è accusato da una leggiera reazione.

Con soluzione di ferrocianuro all'1 % e con bagni della durata di 1′, 2′, 5′ e 10′, non si ebbe indizio di passaggio del sale; il fatto si verificò soltanto per quelli della durata di 15′.

Sperimentando con rane, tenute in ghiaccio per molte ore dopo estratte dall'atmosfera deleteria, si ebbe che dopo 30 ore, come sopra fu accennato, in seguito ad un bagno in ferrocianuro 1 % per 5′ non si ebbe alcuna reazione; la si ebbe invece in seguito a quelli di 10′.

Queste esperienze dimostrano quanto preannunciammo sopra che l'integumento delle rane uccise mediante etere acetico funziona sensibilmente ancora come membrana semipermeabile.

Non essendoci riuscito con i metodi descritti di ottenere rane morte aventi epidermide egualmente morta ed integra perchè il cloroformio, il solfuro di carbonio, la benzina, l'etere solforico e l'etere acetico (sebbene quest'ultimo in piccolissimo grado) ne alterano dal più al meno la costituzione, decidemmo di fare una serie di esperienze con rane uccise mediante percussione alle quali poi dalla bocca si estraeva il cuore (1).

Gli animali così preparati furono sempre tenuti per un'ora in ghiaccio prima di servire alle esperienze. I risultati ottenuti sono sommariamente i seguenti.

(1) Questa operazione veniva praticata, perchè nelle prime esperienze fatte si riconobbe che le rane erano talvolta solo apparentemente morte e potevano dopo un certo tempo rivivere.

Con i bagni di ferrocianuro al 10 %, durati 1′, si ebbe indizio leggiero, ma non dubbio, del passaggio del sale attraverso l'integumento; per bagni durati 5′ il passaggio fu evidentissimo.

Con soluzioni di ferrocianuro al 5 % per bagni della durata di 1′ non si ebbe reazione; per bagni durati 5′ si ebbe leggiero ma chiaro indizio del passaggio.

Con soluzioni al 2 % il passaggio fu nullo persino con bagni della durata di 40′.

Con bagni all' 1 % si ebbe leggierissimo indizio di passaggio solo dopo 4 ore di bagno.

Altre esperienze vennero fatte con animali uccisi nella stessa maniera e conservati in ghiaccio per tempi diversi superiori ad un'ora. Dopo 48 ore i bagni della durata di 5′ non diedero luogo a passaggio del sale e solo leggierissimo, appena sensibile, si ebbe con quelli della durata di 10′.

Dal complesso di queste esperienze si rileva che il comportamento delle rane uccise mediante percussione si avvicina molto a quello delle rane viventi.

A completare le presenti ricerche è necessario di stabilire quanto tempo occorre affinchè l'integumento delle rane comunque uccise perda totalmente la proprietà di funzionare come membrana semipermeabile. Di questo problema ci stiamo attualmente occupando.

Intanto ci pare che dalle esperienze esposte si possano trarre le seguenti conclusioni.

1.° Che la funzione di membrana semipermeabile presentata dall'integumento è propria esclusivamente dell'epidermide.

2.° Che l'epidermide conserva questa proprietà per un certo tempo dopo la morte dell'animale.

Il primo fatto si accorda del tutto con le nozioni che si hanno intorno al fenomeno della plasmolisi e con quanto l'anno scorso arguimmo (1).

Il secondo poi dimostra che la vitalità dell'epidermide si può conservare lungo tempo dopo che l'animale è nel suo complesso ben morto. Il fissare i limiti di questa persistenza di vita periferica integumentale al di là dalla vita complessiva dell'individuo, è (come dicemmo testè) compito di nostri ulteriori studi.

---

(1) Vedi precitata nota.

II. — Esperienze col cloruro di sodio determinando le variazioni quantitative sue dopo il bagno (1).

Avendo con le precedenti esperienze constatato che nelle rane morte in determinate condizioni (e cioè uccise con l'etere acetico o con la percussione), l'integumento conserva la sua vitalità e può funzionare a lungo come membrana semipermeabile, abbiamo pensato di iniziare una serie di esperienze nelle quali fossero tolte di mezzo tutte le cause d'errore provenienti dai fenomeni vitali, specialmente quelli di natura nervosa. Queste esperienze avevano per iscopo di meglio confermare quanto dimostrammo relativamente all'assorbimento cutaneo nella nostra nota pubblicata nello scorso anno e già citata.

Avanti tutto noi pensammo di studiare le variazioni di composizione che venivano prodotte in una soluzione di sal marino da rane uccise mediante percussione (aventi quindi l'epidermide integra), e da rane uccise mediante cloroformio (aventi quindi l'epidermide alterata o staccata). A tale scopo mettemmo per tempi eguali rane preparate nell'uno e nell'altro modo in bagni della detta soluzione, pesando il liquido prima e dopo i bagni e determinandovi pure prima e dopo la percentualità di cloruro di sodio. Per evitare per quanto possibile ogni causa d'errore, le rane venivano pesate prima, poi bagnate in recipiente separato contenente liquido salino eguale a quello del bagno e ben sgocciolate, infine immerse nel liquido preventivamente pesato e titolato. I bagni durarono per ogni animale 30′ e furono fatti contemporaneamente e parallelamente nelle stesse condizioni di temperatura. S'impiegarono circa 200 gr. di rane per ciascuna serie di esperienze.

Nel bagno che servì per le rane uccise mediante cloroformio, si trovò una notevole diminuzione delle quantità di cloruro di sodio; e cioè corrispondente precisamente a gr. 2,888 per 100 gr. di rane.

Nel bagno che servì invece alle rane uccise con la percussione, la quantità di sale diminuì assai poco e precisamente nella proporzione di gr. 0,130 per 100 gr. di rane.

Questi risultati corrispondono alle previsioni. L'integumento infatti delle rane uccise mediante cloroformio, funzionando come una

(1) Di queste esperienze non viene dato che un breve sunto.

membrana ordinaria di dializzatore, lasciò passare una quantità relativamente grande di sale. L'integumento invece delle altre rane, funzionando come membrana semipermeabile, non lasciò passare che una piccola quantità del sale stesso; ed anche questa passò, sia per cagione della concentrazione piuttosto ragguardevole del bagno, sia eventualmente per effetto della doppia corrente ammessa dal Reid (1).

Sull'esistenza di quest'ultima noi stessi stiamo facendo delle indagini, il risultato delle quali è forse già fin d'ora prevedibile se si ha riguardo a quanto abbiamo trovato studiando l'azione delle *soluzioni diluite* di ferrocianuro di potassio sopra l'integumento integro.

III. — ESPERIENZE CON SOLUZIONI ISOTONICHE (2).

Istituimmo anche delle esperienze con soluzioni isotoniche di sal marino e zucchero ed altre di zucchero e mannite.

A) Per le prime la soluzione di sal marino impiegata conteneva gr. 9,33 di sostanze per 100 di acqua ($d = 1{,}061$). Si determinò l'abbassamento del punto di solidificazione di questo sciolto e si trovò pari a $4^{\circ}{,}16$. Perciò il corrispondente sciolto isotonico di zucchero fu preparato con gr. 76,9 di sostanza e gr. 100 di acqua ($d = 1{,}195$).

Le rane uccise mediante cloroformio immerse in questi liquidi per 30′ diedero disparatissime variazioni in peso. Per il bagno salato si ebbe una diminuzione media del 0,51 %, mentre per quello di zucchero la diminuzione arrivò al 5,05 %.

Le rane uccise mediante percussione diedero invece deboli variazioni nella diminuzione in peso; e così infatti questa fu del 5,87 per il bagno salato e del 6,12 per il bagno di zucchero.

B) Per le seconde, cioè per le soluzioni isotoniche, di zucchero e mannite, l'una conteneva gr. 28,9 di zucchero per 100 gr. di acqua ($d = 1{,}094$); l'altra conteneva gr. 15,38 di mannite per 100 gr. di acqua ($d = 1{,}047$).

Le rane uccise mediante cloroformio diminuirono 3,84 % nel

(1) E. WAYMOUTH REID, *Osmosis Experiments with living and dead membranes*, in Journal of physiolgy, edited by M. Forster, vol. XI, 1890, p. 312-351.

(2) Anche di queste esperienze non si espongono che i risultati.

bagno zuccherino e 1,24 % nel bagno di mannite. Le rane uccise mediante percussione diminuirono 8,77 % nel bagno di zucchero ed 8,91 % nel bagno di mannite.

Non v' ha dubbio che trattandosi di soluzioni concentrate, una parte della sostanza sciolta sarà penetrata attraverso l'integumento anche nelle rane uccise mediante percussione, e ciò specialmente nei primi bagni di zucchero e sale; è del pari certo che la quantità di sostanza penetrata attraverso l'integumento sarà stata ragguardevole per le rane uccise mediante cloroformio; tuttavia i risultati ottenuti nel loro complesso ci sembrano molto eloquenti.

Essi, per le soluzioni da noi impiegate, dimostrano infatti:

I. Che nelle rane aventi l'epidermide mancante o disorganizzata la diminuzione in peso cresce con l'aumentare della densità del liquido che bagna l'integumento.

II. Che nelle rane aventi l'integumento integro le variazioni in peso sono approssimativamente eguali per liquidi aventi una eguale pressione osmotica.

La seconda di queste due conclusioni corrisponde alle note leggi dei fenomeni osmotici delle membrane semipermeabili; mentre la prima non vi corrisponde e ricorda invece i fenomeni ordinari di dialisi. Tutto ciò conferma quanto noi asserimmo nella nostra nota dello scorso anno già più volte citata.

Anche con questa nuova conferma l'argomento della semipermeabilità dell'integumento degli animali vivi è ben lungi dall'essere esaurito e noi più d'ogni altro ne siamo convinti. Perciò perseveriamo in questi studi e speriamo di apportare presto qualche nuovo contributo.

CONFRONTO SPERIMENTALE

FRA

L'ISTERESI ALTERNATIVA, STATICA E ROTANTE (1).

Nota

di ALBERTO DINA

INTRODUZIONE.

1. In una mia nota comunicata l'anno scorso al r. Istituto Lombardo (2) resi conto di alcuni esperimenti da me eseguiti mediante un metodo speciale su un rocchetto di sottile filo di ferro per studiarne le perdite di isteresi nella rotazione in un campo magnetico. — Il confronto dei risultati ottenuti in questo caso con quelli forniti dal metodo balistico mi portò alla affermazione che a induzioni elevate (dopo $B = 10000$ circa) il lavoro per ciclo a parità di induzione è nel caso dell'isteresi rotante minore di quello fornito dal metodo statico, e che la differenza si accentua col crescere dell'induzione.

Le due forme di isteresi accennate differiscono fra loro sotto due riguardi, e cioè nell'una (la rotante) 1° la f. m. nel ferro ha grandezza costante ma direzione variabile; 2° un ciclo si compie generalmente in un tempo assai breve, una frazione di secondo: nell'altra (la statica) 1° la f. m. possiede direzione costante ma gran-

(1) Per amore di brevità sono indotto ad adottare le denominazioni di isteresi rotante ed alternativa, per quanto poco opportune, per indicare rispettivamente l'isteresi che viene suscitata nel ferro quando questo ruoti in un campo magnetico o venga magnetizzato ciclicamente mediante correnti alternate. — La denominazione di isteresi statica è di uso generale.

(2) Adunanze del 29 marzo e 5 aprile 1900.

dezza variabile; 2° un ciclo si compie in un tempo relativamente lungo.

L'isteresi alternativa ha un carattere comune colla rotante ed uno comune colla statica, e cioè: 1° un ciclo si compie in un tempo brevissimo; 2° la f. m. ha direzione costante, grandezza variabile.

Ciò posto, basandomi sui risultati dei più recenti esperimenti eseguiti da diversi osservatori intorno all'isteresi prodotta da correnti alternate (che cioè, a parità di induzione, questo modo di magnetizzazione ciclica dà luogo a perdite di isteresi maggiori che non il metodo statico) mi trovavo condotto a concludere dalle mie misure che il fatto della rotazione ha per effetto di diminuire le perdite di isteresi, conseguenza confortata altresì da vedute teoriche.

Tuttavia a conferma di questa deduzione, poichè le proprietà magnetiche possono variare notevolmente nelle diverse qualità di ferro, si presentava come utile compimento del mio lavoro precedente lo studio dell'isteresi alternativa nel medesimo rocchetto già da me adoperato, tantopiù che la misura delle tre forme di isteresi in un medesimo corpo di prova non fu ancora, per quanto mi consta, intrapresa da alcun esperimentatore.

Questo è appunto lo scopo della presente ricerca, eseguita nell'Istituto di fisica del Politecnico di Zurigo, dove il prof. H. F. Weber poneva gentilmente a mia disposizione i mezzi di indagine.

Considerazioni teoriche.

2. Prima di entrare nella discussione dei metodi di misura sarà bene rammentare alcuni dati geometrici e magnetici del corpo di prova.

Il rocchetto è costituito da un filo di ferro isolato di diametro cm. 0,0235 avvolto in 2635 spire circolari ripartite in 18 strati, formando così un cilindro cavo lungo cm. 8,05 e di diametro interno ed esterno rispettivamente di cm. 7,95 e cm. 9,75.

La lunghezza geometrica media è quindi di cm. 27,81, la lunghezza magnetica media di cm. 27.71, la sezione netta del ferro di cm.^{2} 1,141, il volume netto di cm.^{3} 31,75.

Il ferro è magneticamente piuttosto crudo, come risulta dalla seguente tabella, dove sono riportati i valori della f. m. (H), dell'induzione (B), della permeabilità (μ), e delle perdite di isteresi in erg per ciclo e per cm.^{3} (A), ottenuti col metodo balistico.

H	5.12	6.95	9.08	10.95	13.28	16.15	19.60	23.80	30.60	47.50
B	2115	4140	6310	7900	9590	11160	12640	14020	15710	17760
μ	412	595	695	721	722	692	646	589	513	374
A	1320	3970	7810	10990	14900	18900	22980	27000	32150	38400

3. Il cammino da me seguito nel caso dell'isteresi rotante può venire con poche modificazioni battuto anche in quello dell'isteresi alternativa, e cioè, avvolto il rocchetto parallelamente al suo asse di un numero opportuno di spire magnetizzanti uniformemente ripartite, ed inviata attraverso a queste una corrente alternativa, si può misurare in funzione del tempo l'aumento di resistenza del filo di ferro e in conseguenza il corrispondente aumento di temperatura che ne è la causa, deducendone quindi l'aumento di resistenza o di temperatura per ciclo nell'ipotesi che non abbia luogo alcun disperdimento di calore. Per ricavare da questa misura la quantità di calore sviluppata per isteresi occorrerebbe trovare il calore specifico del corpo di ricerca preso nel suo insieme, perchè non solo il ferro, ma anche l'isolante (la cui massa è relativamente ragguardevole) prende parte al riscaldamento; questa difficile determinazione si può però evitare valendosi dell'artificio di far percorrere il filo da una corrente continua e di misurare l'aumento corrispondente di resistenza, ottenendosi così senz'altro mediante misure elettriche il lavoro che deve venire consumato nel medesimo corpo di prova per ottenere un dato aumento di resistenza.

Tuttavia con questa disposizione l'aumento di temperatura nel rocchetto non è soltanto dipendente dall'isteresi (e, ben s'intende, dalle correnti parassite per quanto in questo caso pressochè trascurabili), sibbene anche proveniente in parte dal calore che per irradiazione e conduttibilità vien trasmesso dalle spire magnetizzanti, le quali, per produrre induzioni elevate, data anche la bassa permeabilità del ferro adoperato, devono essere in numero rilevante e venir percorse da una corrente relativamente forte.

Per separare l'una dall'altra queste due cause dell'aumento di temperatura nel ferro basterà inviare in un secondo esperimento nell'avvolgimento magnetizzante una corrente continua uguale al

valore effettivo della corrente alternativa precedentemente adoperata; in questo caso l'aumento di temperatura in questione è dovuto soltanto al calore trasmesso dalle spire magnetizzanti, sicchè, come differenza delle due misure, rimane l'incremento di temperatura dovuto all'isteresi.

Ad ogni modo, per far sì che quest'ultima grandezza, scopo della nostra ricerca, riesca preponderante, mentre l'altra abbia a ridursi ad un termine di correzione pressochè trascurabile, converrà avvolgere le spire magnetizzanti non già direttamente sul rocchetto di fil di ferro, sibbene su un opportuno involucro esterno fatto in modo da lasciare una conveniente camera d'aria fra l'uno e le altre.

Le misure basate su questo principio (per quanto di esecuzione più facile che non nel caso dell'isteresi rotante, perchè ora il corpo di prova può essere meglio riparato dall'influenza delle oscillazioni della temperatura esterna, e la maggior frequenza che si può facilmente raggiungere produce un aumento di temperatura più rilevante) sono pur sempre lunghe e penose.

4. La determinazione dell'induzione massima si può eseguire mediante la misura della f. e. m. che si sviluppa in un sistema di spire secondarie avvolte nel rocchetto; però, poichè questa ci fornisce veramente il flusso che attraversa le spire secondarie avvolte sul rocchetto, cioè il valore della risultante dell'induzione nella sezione del ferro e del campo nello spazio rimanente in cui agisce la f. m. e che è racchiuso dalle spire secondarie, sarà bene disporre l'avvolgimento secondario non al disopra del primario, ma direttamente sul rocchetto di fil di ferro, per rendere, per quanto piccola, minore l'influenza della seconda componente.

A noi, per ricavarne poi il valore massimo dell'induzione, interessa il valore massimo del flusso; per poterlo dedurre dal valore effettivo della f. e. m. che si sviluppa nelle spire secondarie occorre conoscere la forma della curva di questa; così, ammettendo che questa sia una sinusoide, si ottiene (essendo n la frequenza)

$$E\,eff = \frac{2\pi n}{\sqrt{2}} \Phi_{max} N''.$$

Questa ipotesi però non si avvera nemmeno quando si adoperi per ottenere la corrente magnetizzante una macchina che produce una f. e. m. sinusoidale, giacchè la curva della corrente viene de-

formata in causa della permeabilità variabile e dell'isteresi nel ferro del nostro rocchetto, anche prescindendo dalle altre cause di deformazione dovute alla macchina stessa.

Per arrivare a risultati esatti è quindi necessario rilevare sperimentalmente la curva della f. e. m. e''.

E se, a compimento della nostra ricerca, vogliamo trovare anche le curve della magnetizzazione e della permeabilità nel caso che il ferro adoperato venga magnetizzato con correnti alternate, per confrontarle con quelle ottenute col metodo statico, sarà d'uopo trovare il valore massimo della corrente magnetizzante, e a tal fine, per ragioni analoghe a quelle suesposte, è necessaria anche la conoscenza della curva della corrente.

5. Un'altra via per la misura del lavoro di isteresi ci viene fornita dall'impiego del wattmetro, che è il metodo generalmente impiegato nelle misure industriali. Nel nostro caso però essa presenta vari svantaggi, giacchè l'effetto consumato per isteresi è assai piccolo, essendo il volume netto di ferro soltanto di cc. 31,75; di ugual ordine di grandezza è quello che viene perduto nell'avvolgimento magnetizzante in seguito al calore che il passaggio della corrente vi sviluppa, nè in questo caso sarebbe trascurabile la correzione per l'effetto consumato negli strumenti di misura.

Sarebbe quindi necessario l'impiego di un wattmetro sensibilissimo, e ad ogni modo solo una frazione dell'effetto da esso indicato corrisponderebbe alla perdita di isteresi. Sicchè non sarebbe facile con questo metodo ottenere risultati dell'esattezza voluta in questo confronto.

Per la misura dell'induzione massima e della permeabilità è naturalmente richiesta anche qui la cognizione della curva della f. e. m. sviluppantesi nelle spire secondarie, e quella della corrente che circola attraverso le spire magnetizzanti.

6. Ora poichè il rilevamento di queste curve è per l'esattezza delle misure ad ogni modo necessaria, sorge spontanea l'idea di utilizzarle altresì per la misura del lavoro di isteresi.

E che questo sia possibile, anzi facile, vogliamo ora mostrare brevemente:

Sia p il valore momentaneo al tempo t della differenza di potenziale alternativa ai morsetti dell'avvolgimento magnetizzante di resistenza w, i il valore corrispondente della corrente, e' ed e'' quelli delle f. e. m. che si sviluppano rispettivamente nelle N' spire primarie e nelle N'' secondarie, $(e') = -e'$ la componente

di p uguale e contraria alla f. e. m. di autoinduzione dell'avvolgimento primario; allora ha luogo l'equazione:

$$p = i\,w + (e') = i\,w - e'$$

da cui, moltiplicando per i e integrando rispetto a t nella durata di un periodo cioè da 0 a T, si ricava

$$\int_0^T i\,p\,d\,t = \int_0^T i^2 w\,d\,t - \int_0^T i\,e'\,d\,t.$$

Il primo membro $\int_0^T i\,p\,d\,t$ rappresenta il lavoro totale che viene consumato durante un periodo nel rocchetto; il termine $\int_0^T i^2 w\,d\,t$ il lavoro consumato nelle spire magnetizzanti, sicchè il termine rimanente $-\int_0^T i\,e'\,d\,t$ (negativo in apparenza, ma in realtà positivo) misura il lavoro perduto nel ferro.

Sia, al tempo t, h il valore momentaneo della f. m., b quello dell'induzione; siano q la sezione netta del ferro, q' e q'' le sezioni abbracciate rispettivamente dalle spire primarie e secondarie. Se le spire secondarie giacciono sopra le primarie, il medesimo flusso $b\,q + (q' - q)\,h$ attraversa le une e le altre, e le f. e. m. e' e e'' sono rigorosamente proporzionali ai numeri di spire N' ed N''; se invece le spire secondarie giacciono sotto le primarie, si ha:

$$e' = -\frac{d}{d\,t}\{b\,q + (q' - q)\,h\}\,N', \quad e'' = -\frac{d}{d\,t}\{b\,q + (q'' - q)\,h\}\,N'';$$

il rapporto $\frac{e'}{e''}$, non è quindi uguale al rapporto $\frac{N'}{N''}$, sibbene uguale a questo rapporto moltiplicato per un opportuno fattore; — trattandosi di una piccola correzione di cui basta avere un valore approssimato, ammetteremo che h e b variino con legge sinusoidale e coincidano in fase; indicando allora con H e B i loro valori massimi, si ha

$$\frac{e'}{e''} = \frac{B\,q + (q' - q)\,H\,N'}{B\,q + (q'' - q)\,H\,N''} = \left(1 + \frac{q' - q''}{q}\,\frac{H}{B}\right)\frac{N'}{N''} \text{ circa.}$$

Riferendoci però al caso più semplice che le spire secondarie sieno avvolte sulle primarie, se V è il volume netto di ferro, otteniamo per espressione del lavoro in esso consumato per ciclo e per cm.³

$$\frac{-1}{V}\int_0^T i\, e'\, dt = \frac{-1}{V}\,\frac{N'}{N''}\int_0^T i\, e''\, dt.$$

Da questa espressione bisogna, per ottenere il lavoro d'isteresi, sottrarre quello dovuto alle correnti parasite, quest'ultimo si può esprimere per ciclo e per cm³, dietro alcune ipotesi semplificatrici, mediante la formola $\frac{\pi^2 d^2 B^2}{16\,\omega} n$, dove d è il diametro ed ω la resistenza specifica del filo adoperato, n la frequenza; nel nostro caso è $n = 40$, $d = 0^{cm},0235$, $\omega = 13000$ in unità C. G. S., quindi il lavoro per correnti parasite è dato da $1{,}04\left(\frac{B}{1000}\right)^2$; esso però non è rispetto alla perdita d'isteresi che una piccola correzione, che non raggiunge l'1 %.

7. Veniamo ora alla misura dell'induzione massima B:

Chiamando φ il flusso che attraversa una spira secondaria al tempo t è

$$e'' = -N''\frac{d\varphi}{dt}$$

da cui, integrando fra 0 e t,

$$\frac{1}{N''}\int_0^t e''\, dt = (-\varphi)_0^t = \varphi_0 - \varphi.$$

Assumiamo come origine dei tempi l'istante in cui e'', annullandosi, passa da un valore negativo ad uno positivo (sicchè in questo momento $e'' = 0$ e $\frac{d e''}{d t} > 0$); per la relazione che lega e'' e φ quest'ultimo raggiunge in quest'istante il suo valore massimo (giacchè allora $\frac{d\varphi}{dt} = 0$ e $\frac{d^2\varphi}{dt^2} < 0$), epperò $\varphi_0 = \varphi_{max} = \Phi$ e

$$\frac{1}{N''}\int_0^t e''\, dt = \Phi - \varphi.$$

Applicando quest'equazione al tempo $t = \frac{T}{2}$, otteniamo

$$\frac{1}{N''}\int_0^{\frac{T}{2}} e''\, dt = \Phi - \varphi_{\frac{T}{2}}.$$

Ora, quando $t = \frac{T}{2}$, e'' si annulla da capo, ma questa volta passando da un valore positivo ad uno negativo, sicchè il valore del flusso in questo caso è $\varphi_{\frac{T}{2}} = \varphi_{min} = -\Phi$, epperò

$$\frac{1}{N''}\int_0^{\frac{T}{2}} e''\, dt = \Phi - (-\Phi) = 2\,\Phi$$

da cui:

$$\Phi = \frac{1}{2\,N''}\int_0^{\frac{T}{2}} e''\, dt.$$

e

$$\varphi = \frac{1}{N''}\left(\frac{1}{2}\int_0^{\frac{T}{2}} e''\, dt - \int_0^{t} e''\, dt\right).$$

Per ricavare dal valore di Φ quello dell'induzione massima B bisogna rammentare che il flusso è la risultante dell'induzione nella sezione del ferro e del campo nello spazio rimanente in cui agisce la f. m. e che è racchiuso dalle spire secondarie, e che quindi B sarà uguale a $\frac{\Phi}{q}$ diminuito di un termine di correzione.

Poichè questo è, per quanto non trascurabile, relativamente assai piccolo, potremo per trovarlo ammettere per le diverse grandezze una variazione sinusoidale. Ottenuta allora dalla curva del flusso e da quella della corrente la differenza di fase α del primo rispetto alla seconda, o, ciò che torna lo stesso, la differenza di fase del flusso rispetto alla f. m., potremo scrivere che il vettore Bq del numero di linee di forza nel ferro è la differenza geometrica di Φ e del

vettore $H(q' - q)$ (1), epperò si ha

$$B^2 q^2 = \Phi^2 + H^2 (q' - q)^2 - 2 \Phi H (q' - q) \cos \alpha$$

da cui

$$B = \sqrt{\left(\frac{\Phi}{q}\right)^2 + H^2 \left(\frac{q'}{q} - 1\right)^2 - 2 H \frac{\Phi}{q}\left(\frac{q'}{q} - 1\right) \cos \alpha}$$

o, con approssimazione sufficiente,

$$B = \frac{\Phi}{q} - H\left(\frac{q'}{q} - 1\right) \cos \alpha.$$

8. Il metodo esposto presenta sugli altri considerati un vantaggio speciale, quello cioè di permetterci di costruire le curve di isteresi anche nel caso della magnetizzazione mediante correnti alternative. Ed invero basterà portare a tal fine i valori momentanei della f. m. (proporzionali a quelli della corrente) come ascisse, e come ordinate i valori del flusso, o meglio quelli corretti dell'induzione $\left(b = \frac{\varphi}{q} - \left(\frac{q'}{q} - 1\right) h\right)$.

Noi abbiamo già trovato pel lavoro di isteresi per ciclo e per cm.[3] l'espressione

$$\frac{-1}{V} \frac{N'}{N''} \int_0^T i e'' \, dt;$$

ora noi lo possiamo ottenere altresì dividendo per 4π la superficie d'isteresi così trovata, giacchè com'è noto, questo lavoro è uguale a $\frac{1}{4\pi} \int H \, d B$.

Di più questa via ci permette il confronto fra l'isteresi statica e alternativa non solo per quel che riguarda la grandezza del lavoro, bensì anche per la forma della curva, sicchè il paragone riesce più esauriente.

---

(1) Ciò se le spire secondarie giacciono, come ammettiamo, sulle primarie; in caso contrario bisognerebbe scrivere invece $H(q'' - q)$.

Disposizioni e risultati sperimentali.

9. Nella mia ricerca io seguii il metodo suesposto basato sul rilevamento delle curve, ed ora, prima di esporre i risultati numerici, non mi resta che a dare alcuni particolari sulle disposizioni sperimentali adottate.

Il rocchetto di fil di ferro venne avvolto parallelamente all'asse di 1800 spire ripartite in 6 strati, che, in tutto o in parte, venivano adoperate le une come primarie, le altre come secondarie.

Per produrre la corrente mi valsi di una macchina Siemens di vecchio tipo senza ferro nell'armatura, che produce una f. e. m. quasi rigorosamente sinusoidale. Essa è munita del disco Joubert, il quale, com'è noto, è un disco isolante posto sull'albero della macchina, fornito di una sporgenza d'acciajo, che, ad ogni giro, tocca l'estremità di una molla spostabile lungo un circolo graduato. Mediante questa disposizione si può produrre un contatto in un determinato istante del periodo, e, valendosi di questo contatto per chiudere un circuito, caricare un condensatore in esso inserito con una data differenza di potenziale. Scaricando poi il condensatore attraverso un galvanometro balistico si ha, nella deviazione di questo, una misura della differenza di potenziale in questione nell'istante del periodo che corrisponde alla posizione del contatto mobile. Spostando la molla a seconda del circolo graduato, si può così ottenere facilmente per punti l'andamento delle curve di una f. e. m. o di una differenza di potenziale alternativa; la curva di una corrente si ottiene rilevando quella della differenza di potenziale ai morsetti di una resistenza non induttiva (lampade a incandescenza, ecc.) percorsa dalla corrente stessa.

Siccome nella nostra macchina il disco giace dalla stessa parte della cinta di trasmissione, per evitare influenze statiche che avrebbero potuto turbare misure di precisione, contro la cinta si applicava una spazzola di rame che veniva elettricamente messa a terra.

Il numero di periodi adottato nelle misure dell'isteresi rotante era di 20 al secondo; ma la trasmissione a coni non permetteva in questo caso di raggiungere un numero di periodi così basso; quello scelto fu di 40 al secondo, corrispondente a un numero di giri per minuto (essendo la macchina quadripolare) di 600, che veniva tenuto durante le misure rigorosamente costante.

Nel rilevamento delle curve adoperai come condensatore un microfarad di Carpentier, come galvanometro un Deprez con opportuno shunt, che veniva variato a seconda dei casi.

È da notarsi che le due curve di i e di e'', quando si impieghino due condensatori e due galvanometri, possono venire ottenute contemporaneamente da due osservatori diversi, il che è bene per l'esattezza della misura del lavoro di isteresi.

Lavorando da solo, a garanzia della bontà dei risultati, io rilevavo tre volte l'una delle due curve, e due volte l'altra, in ordine alternato.

Per graduare il galvanometro quand'esso era destinato a fornirci la curva di e'' trovavo la deviazione corrispondente alla f. e. m. di alcuni elementi normali Latimer Clark fino a 20^v, di alcuni accumulatori (la cui tensione veniva misurata con un voltmetro di precisione Siemens) per differenze di potenziale superiori.

Per graduarlo quand'esso ci dava la curva della corrente, trovavo la deviazione corrispondente ad una corrente continua misurata con un milliampermetro Siemens, corrispondente cioè alla differenza di potenziale che allora regnava ai morsetti di alcune lampade a incandescenza di piccola resistenza (riempite di petrolio e congiunte opportunamente), le stesse che erano state adoperate prima pel rilevamento della curva di i.

Naturalmente la graduazione veniva eseguita dopo il rilevamento di ogni coppia di curve e in diversi punti della scala.

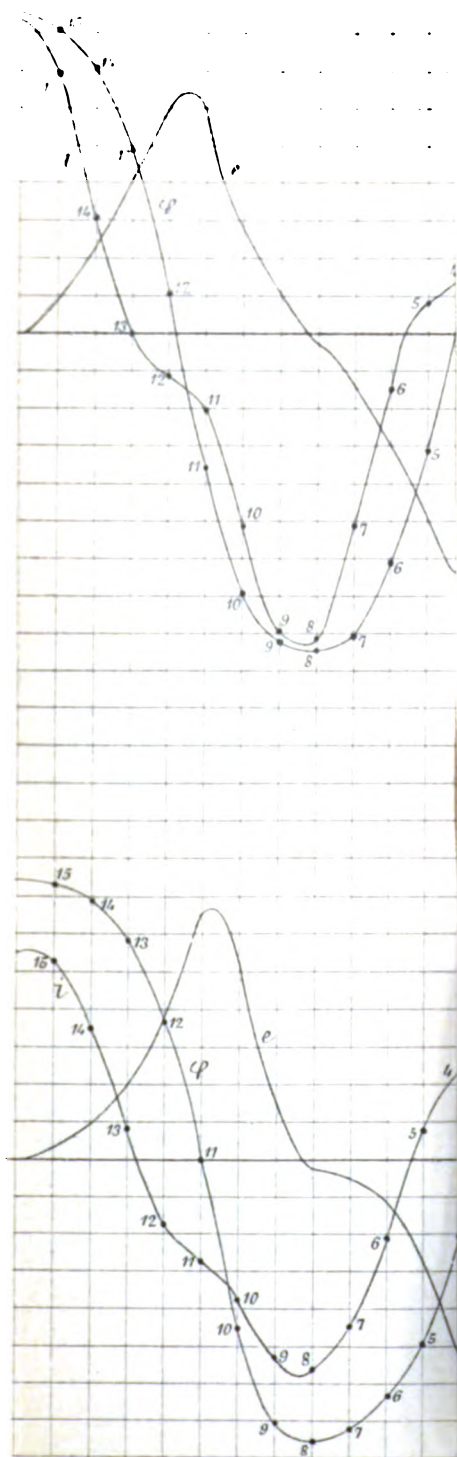
10. Le curve così ottenute e quella del flusso (che converrà dedurre non analiticamente, ma mediante un'integrazione grafica da quella di e'') presentano alcuni caratteri generali, dei quali alcuni si possono dedurre dalla formola per noi fondamentale

$$e'' = -N'' \frac{d\varphi}{dt}.$$

Ritenendo per semplicità in questa considerazione che il flusso coincida col numero di linee di forza nel ferro, e trascurando il ritardo dell'induzione rispetto alla forza magnetizzante, potremo scrivere anche per la f. e. m. al tempo t

$$e'' = -N'' \frac{d}{dt}\Big(b\,q\Big) = -N'' \frac{d}{dt}\Big(q\,\mu\,h\Big) = -$$

$$= -N'' \frac{d}{dt}\left(q\,\mu\,\frac{4\pi N'}{l}\,i\right) = -4\pi q\,\frac{N'N''}{l}\,\frac{d}{dt}\Big(\mu\,i\Big).$$

- CONFRONTO

Derivando le due uguaglianze soprascritte si ha:

$$\frac{d\,e''}{d\,t} = -N'' \frac{d^2 \varphi}{d\,t^2} = -4\,\pi\,q \frac{N' N''}{l} \frac{d}{d\,t^2} \left(\mu\, i \right).$$

Ne viene che

1° quando $e'' = 0$, φ e $\mu\, i$ passano per un massimo o per un minimo.

2° quando $\frac{d\,e''}{d\,t} = 0$, cioè quando e'' passa per un massimo o per un minimo, φ e $\mu\, i$ presentano un punto di flesso.

Le conseguenze dedotte pel prodotto $\mu\, i$ non si possono applicare alla corrente i stessa perchè μ non è costante; essendo però le variazioni della permeabilità nel nostro ferro relativamente piccole, queste conseguenze si verificano in via approssimativa anche per la corrente.

Per dare al lettore un'idea generale della forma di queste curve, riporto qui (tav. fig. 1 e 2) quelle ottenute per $B = 7405$ e per $B = 16640$ e le curve di isteresi che ne sono state dedotte. I punti corrispondenti sono contrassegnati da numeri uguali.

11. Seguendo la via indicata, arrivai pel mio rocchetto ai risultati raccolti nelle prime colonne della seguente tabella. Per rendere chiara la differenza di comportamento fra i due modi di magnetizzazione fanno seguito i valori statici per le uguali forze magnetizzanti (ricavate per interpolazione dai valori veramente osservati) come pure le differenze assolute e le percentuali.

H	B_a	μ_a	A_a	B_s	μ_s	A_s	$B_s - B_a$	$\mu_s - \mu_a$	$A_s - A_a$	$\frac{B_s - B_a}{B_s} = \frac{\mu_s - \mu_a}{\mu_s}$	$\frac{A_s - A_a}{A_s}$
7.48	4100	548	4250	4760	637	5000	660	89	750	13.9 %	15 %
11.34	7405	653	10750	8220	725	11640	815	72	890	9.9	7.6
16.60	10350	623	18050	11380	685	19480	1030	62	1370	9.1	6.8
21.33	12280	576	23450	13280	622	24760	1000	46	1310	7.5	5.3
26.80	13870	518	28500	14830	553	29500	960	35	1000	6.4	3.4
33.20	15250	459	33000	16200	487	33510	950	28	510	5.8	1.5
42.95	16640	387	37370	17490	407	37230	850	20	− 140	4.9	− 0.4
49.15	17280	352	39800	17860	363	38800	580	11	− 1000	3.2	− 2.6

Lo studio di questa tabella ci porta alle conclusioni, che pel ferro studiato (massimo della permeabilità statica $= 725$ per $H = 11,3$) a parità di f. m. e nell'intervallo considerato (da $H = 7,48$ fino a $H = 49,15$)

1° l'induzione e la permeabilità nel caso delle correnti alternative sono sempre maggiori dei corrispondenti valori statici; la differenza assoluta per l'induzione cresce fin verso $H = 17$ circa, diminuisce poi;

la differenza assoluta per la permeabilità e la percentuale per entrambe diminuisce sempre col crescere della f. m.

2° il lavoro di isteresi dovuto alle correnti alternative è dapprima maggiore dello statico, ma dopo $H = 42$ circa diventa minore di questo, sicchè le curve che rappresentano questi due lavori in funzione della f. m. si tagliano;

la differenza assoluta cresce dapprima, diminuisce poi fino ad annullarsi, per tornare a crescere cambiata di segno;

la differenza percentuale diminuisce sempre fino a zero, crescendo poi nel senso opposto.

12. Se invece confrontiamo il lavoro di isteresi alternativa e statica a parità di induzione, otteniamo la seguente tabella:

B	4100	7405	10350	12280	13870	15250	16640	17280
A_a	4250	10750	18050	23450	28500	33000	37370	39800
A_s	3950	10000	16850	22000	26520	30800	34920	36030
$A_a - A_s$	300	750	1200	1450	1980	2200	2450	2870
$\frac{A_a - A_s}{A_s}$	7.5 %	7.5	7.1	6.6	7.4	7.1	7	7.7

E cioè pel nostro ferro, a parità d'induzione e nell'intervallo considerato (da $B = 4100$ a $B = 17280$) il lavoro di isteresi alternativa è sempre maggiore del lavoro di isteresi statica; la differenza assoluta cresce col crescere dell'induzione; i valori della differenza percentuale hanno un andamento piuttosto irregolare; essa però si può ritenere press'a poco costante ed uguale al 7 % del lavoro di isteresi statica.

13. Il metodo da me seguito nello studio della magnetizzazione con correnti alternate permette, come ho già ripetutamente accennato, di ottenere le curve di isteresi alternativa e di paragonarle anche in riguardo alla forma colle curve di isteresi statica.

Io confrontai la curva di isteresi alternativa ricavata per $H = 11{,}34$, $B = 7405$ colle due statiche che corrispondono rispettivamente all'ugual f. m. e all'ugual induzione. Poichè un disegno in piccola scala colle tre curve sovrapposte difficilmente riuscirebbe chiaro, mi accontento di accennare qui i loro caratteri principali:

A parità di f. m., partendo dal punto di f. m. massima e dirigendosi verso l'asse delle B, la curva di isteresi alternativa giace notevolmente al di sotto della statica, quindi le due curve si avvicinano, e la forza coercitiva è per entrambe quasi esattamente la stessa; dopo di che e fino al punto di f. m. massima negativa la curva di isteresi alternativa esce dalla superficie racchiusa dalla statica; la distanza fra le due curve in questo secondo tratto è molto minore che non nel primo tratto considerato, cosicchè la superficie di isteresi alternativa riesce minore di quella di isteresi statica.

A parità di induzione, partendo dal punto di induzione massima e dirigendosi verso l'asse delle B, la curva di isteresi alternativa giace al disotto, ma a piccola distanza, della curva statica, quindi, poco dopo aver incontrato l'asse delle B, le due curve si attraversano, e la forza coercitiva è per la curva di isteresi alternata maggiore che per la statica; la prima rimane poi fino al punto di induzione massima negativa fuori della superficie racchiusa dall'altra; la distanza fra le due curve è in questo secondo tratto maggiore che non nel primo considerato, cosicchè la superficie d'isteresi alternativa riesce maggiore di quella statica.

14. In fine vogliamo riunire in una tabella i valori ottenuti nella mia ricerca precedente per l'isteresi rotante (1), ponendo loro vicino quelli dell'isteresi statica e alternativa per induzioni uguali, ricavati per interpolazione dai valori veramente osservati:

---

(1) La correzione per le correnti parasite venne allora trascurata; poichè per l'isteresi alternativa, dove la frequenza era maggiore, se ne tenne conto, converrà fare lo stesso anche per la rotante; in questo caso (essendo $n = 20$) questa correzione è espressa da $0{,}52\left(\frac{B}{1000}\right)^2$, e non oltrepassa il mezzo per cento della perdita d'isteresi.

B	7050	8600	10220	12000	14330	15750	18100
A_r	9650	12860	16350	20930	26890	30570	36230
A_s	9250	12570	16450	21200	27920	32250	39600
A_a	10030	13600	17750	22800	29850	34500	42500
$A_a - A_r$	380	740	1400	1870	2960	3930	6270
$\frac{A - A_r}{A_a}$	3.8 %	5.4	7.9	8.2	9.9	11.4	14.7

Uno sguardo a questa tabella ci mostra con chiarezza il comportamento delle tre forme di isteresi a parità d'induzione: mentre l'isteresi alternativa è sempre maggiore della statica, la rotante giace dapprima fra le altre due, per $B = 10000$ circa è uguale alla statica, poi diventa minore anche di questa, e la differenza così assoluta come percentuale aumenta col crescere dell'induzione.

Questo confronto ci autorizza a concludere che la maggior rapidità con cui un ciclo si compie tende ad aumentare la perdita di isteresi, perchè l'isteresi alternativa e la statica differiscono soltanto sotto il punto di vista del tempo in cui un ciclo si compie, — e che il fatto della rotazione invece tende a diminuire (sopratutto ad induzioni elevate) questa perdita, perchè l'isteresi alternativa e la rotante differiscono solo pel riguardo che la f. m. ha nell'una direzione costante, variabile nell'altra.

Se ne deduce altresì che a induzioni relativamente basse, e cioè prima di $B = 10000$ circa, l'influenza della rapidità con cui un ciclo si compie è maggiore dell'influenza esercitata dalla rotazione, sicchè l'isteresi rotante raggiunge valori più alti della statica; dopo $B = 10000$ la seconda causa prende il sopravvento, sicchè l'isteresi rotante diventa minore anche della statica.

Per generalizzare queste conclusioni sarebbero necessarie altre serie di esperienze con diversi campioni di ferro: mentre questi miei esperimenti vennero eseguiti con un ferro di permeabilità molto bassa, sarebbe sopratutto interessante di ripeterli con ferro dolce, pel quale la differenza di comportamento nei vari casi riuscirebbe forse ancor più spiccata.

Zürich, Physik. Institut des eidg. Polytechnikums.

NUOVI FRAMMENTI DEI LIBRI 58-59 DEI BASILICI IN UN PALINSESTO VATICANO.

Nota

del S. C. dott. GIOVANNI MERCATI.

La prima notizia della scoperta e la prima descrizione paleografica dei frammenti ambrosiani dei Basilici vennero date a questo Istituto, or sono quattro anni e più (1). A questo medesimo Istituto or do la prima notizia di nuovi frammenti de' Basilici trovati in un palinsesto vaticano; e la do, affinchè negli Atti del nostro Istituto, nel quale durante gli ultimi venti anni s'è forse più che in ogni altra accademia del mondo parlato di diritto greco-romano, abbiano i dotti a ritrovare riunito quanto di più considerevole contribuì l'Italia alla restituzione dei Basilici. Se l'Italia — ultima venuta — fu nel 1897 a Parigi, in pieno congresso degli orientalisti celebrata dal più profondo conoscitore della letteratura bizantina, il Krumbacher, celebrata, dico, d'aver già raccolto il primato negli studi del diritto greco-romano o bizantino; noi non abbiamo che a rallegrarcene e a far sì, che il primato ci resti nelle mani il più a lungo possibile, se non sempre. Perocchè si tratta di un diritto nostro per origine, e nostro eziandio per l'influsso che lungo il medio evo esercitò nella parte non piccola d'Italia già soggetta agli imperatori bizantini.

Il 15 dei codici greci di Pio II, ora vaticani, è tutto palinsesto (2). Nella superiore scrittura del sec. 12° contiene una parte d'un les-

(1) Cfr. *Rendiconti*, a. 1896, pp. 160-163, a. 1897, pp. 821-841.
(2) Cfr. L. DUCHESNE, *De codd. mss. graecis Pii II in bibliotheca Alexandrino-Vaticana* (1880) 12. H. STEVENSON sen., *Codd. Reginae Srecorum et Pii pp. II graeci* (1888) 141-142.

sico greco derivato dal Gudiano; su esso è da vedere quanto recentemente ha discorso colla nota competenza lo storico degli etimologici greci R. Reitzenstein (1). Della scrittura inferiore parte è unciale, parte è minuscola; ossia il codice attuale venne formato a spese di due codici antichi, di cui uno era a 2 colonne in unciale del secolo 9° c., e l'altro a piena pagina in minuscola del sec. 11°.

Il codice in unciale era un Pentateuco o forse anche un Ottateuco con lezioni esaplari scelte ai margini. Ne restano 14 fogli, che contengono passi della Genesi e dell'Esodo. I nomi dei vari traduttori sono indicati non già colla sola lettera iniziale secondo l'uso più comune, ma colle due prime lettere in nesso *AK*, *ΣY*, *ΘE*, come ad es. in parte del barberiniano dei Profeti. Le loro lezioni s'accordano ordinariamente con quelle dei codici x e 127 d'Holmes-Parsons, e di taluno dei codici romani usati dal Nobili per l'ed. sistina dei LXX.

Non ne dico altro, perchè ora non è opportuno, e perchè senza fallo ne dovranno discorrere i dotti di Cambridge, che vanno preparando la grande edizione dei LXX.

L'altro codice in minuscola è appunto quello dei Basilici, e doveva essere l'ultimo certamente, e probabilmente il sesto dell'intera collezione. Ne rimangono 95 fogli, di cui 77 contengono parte del l. 60, edito, e 18 invece spettano ai libri perduti 58 e 59, e precisamente ai titoli 10-14. 16. 20. 22. 23 del l. 58, e tit. 1-3 del 59.

La differenza capitale del nuovo palinsesto vaticano dall'ambrosiano sta in questo, che l'ambrosiano è una semplice, per quanto preziosa ecloga dei Basilici, il vaticano invece — come il palinsesto dello Zachariae per i libri 18-19 — è copia dell'intero testo dei Basilici arricchita degli antichi scolii, e copia accuratamente eseguita, sì che nei titoli communi ci restituisce forse un sei volte tanto di testo.

Il testo dei Basilici occupa la parte principale delle pagine. È in carattere più grande e quasi senza abbreviazioni. I nomi dei giuristi sono premessi ai singoli frammenti, e non in lettere greche, come ordinariamente negli altri codici, ma in lettere latine. Gli scolii e le glosse invece coi loro segni o numeri di rimando al testo sono disposti ai margini, fra le linee, dappertutto insomma, come nelle antiche edizioni dei *Corpus Juris* civile e canonico; e sono in un carattere minutissimo, pieno di abbreviazioni, tanto che in certe

(1) *Geschichte der griechischen Etymologika* (1897) 89-90.

linee piene stanno racchiuse perfino 105 e più lettere! che la è una disperazione a leggere. I nomi degli autori usati negli scolii, come Isidoro, Teodoro, ecc., quando si prefiggono, — e non avviene sempre — sono in lettere greche; in latine invece alcune espressioni giuridiche più rare e singolari. È da notare, che queste lettere latine sono piccole unciali di forma assai antica e assai bene conservata dal copista bizantino: onde è a credere che gli esemplari suoi fossero molto antichi, o almeno eccellenti.

Se anche il solo testo del l. 58 dei Basilici, che volge sulle servitù e sugli interdetti, è pregevole assai per la critica del testo non sempre sicuro delle compilazioni giustinianee, più preziosi ancora sono i relativi passi delle antiche parafrasi e spiegazioni greche e della versione letterale o *κατὰ πόδα* riferiti negli scolii marginali. Ma di ciò discorrerà il collega prof. Contardo Ferrini, solo un giurista essendo capace di giudicarne appieno.

La prima lettura del testo e degli scolii è terminata alla meglio senz'uso di reagenti (1), e si spera che una seconda lettura colmerà la massima parte delle lacune rimanenti specialmente negli scolii di certe pagine logore e svanite. Qualche ajuto ci verrà eziandio dall'inedito Tipucito, le cui *παραπομπαί* o rimandi furono affatto trascurati dallo Heimbach, mentre invece contengono non poche citazioni dei libri perduti. Di queste *παραπομπαί* si farà uno spoglio completo, nel caso che sia per isvanire il proposito dell'edizione del Tipucito accarezzato dal collega C. Ferrini e dal disserente. Per tal guisa il terzo supplemento dei Basilici verrà a porsi accanto al primo dello Zachariae von Lingenthal s. c. straniero del nostro Istituto, e vincerà per pregio, se non per mole, il secondo supplemento, lavoro egualmente di due soci dell'Istituto, e lavoro unico offerto al nostro venerando M.r Ceriani nel suo 70°.

Intanto ecco in saggio la p. 45, che contiene i capi 16-17 del tit. 13 del l. 58, corrispondenti a Digest. XXXIX, 3, 16 sqq. Per insuperabili difficoltà tipografiche s'è dovuto rinunciare a conservare l'aspetto preciso della pagina, e così gli scolii si sono tutti confinati al basso. Può

(1) Nella prima metà del sec. 19°, alcuno, non so dire se Mai o l'Amati, lavò il codice colla tintura di galla ma molto male, sì che in alcune pagine dubito sia ora la lettura più difficile di prima.

darsi che in ultima lettura si riesca a qualche cosa di più; e quindi i lettori sono pregati di non voler ritenere definitivo il presente saggio licenziato per la stampa senza poterlo riconfrontare col codice. I supplementi provvisori sono del prof. C. Ferrini.

PAGINA DI SAGGIO.

p. 45. *ποιήσει πρὶν ἢ συμβῆναι τὴν ζημίαν ἢ παραχρῆμα δύναμαι κατὰ τοῦ ἀγοραστοῦ κινῆσαι ἢ ἐντὸς ἐνιαυτοῦ κατὰ τοῦ πράτου, ἐὰν ἐπὶ τῷ ἐκφυγεῖν τὴν δίκην ἐπώλησεν*[α]: —

ιζ' PAULU *Ἐὰν*[β] *κατὰ διαφόρους καιροὺς δουλείαν κτήσω καὶ νυκτερινοῦ καὶ ἡμερινοῦ ὕδατος καὶ μόνῳ τῷ ἡμερινῷ χρήσωμαι, τὸ νυκτερινὸν μόνον διὰ τῆς ἀχρησίας ἀπόλλω*: — *Ὁ παραχωρηθεὶς*[γ] *ὕδωρ, εἰ μηδὲν περὶ τοῦ ὄλκου συνεφώνησε, λιθινὸν οὐ δύναται ποιεῖν ἀλλὰ σωλῆνας, μὴ βλάπτων τὸν δεσπότην τοῦ ἀγροῦ*: —

Καὶ δημοσίας ὁδοῦ παρεντιθεμένης καὶ ποταμοῦ δημοσίου δύναμαι παραχωρεῖν ἄντλησιν ὕδατος καὶ στενὴν ὁδὸν καὶ πλατεῖαν[δ], *εἰ μὴ μέγας ὢν ὁ ποταμὸς ἐμποδίζει τῇ παρόδῳ*: — *Δύναμαι κατὰ τοῦ σοῦ ἀγροῦ κτήσασθαι δουλείαν κἂν ἔστιν ἄλλος ἀγρὸς ἐμὸς ἐν μέσῳ*[ε] *καὶ δημοσίας παρόδου παρεντιθεμένης καὶ ποταμοῦ ποδὶ πορευομένου*[ϛ] *συνίσταται. εἰ δὲ καὶ ἀλλότριος ἀγρὸς μέσος ἐστὶ τοῦ ἐμοῦ ἀγροῦ καὶ τοῦ σοῦ, δύναται κατὰ τοῦ ἀγροῦ σοῦ πάροδος συστῆναι, ἐὰν ὁ μέσος παραχωρήσῃ μοι μονοπάτιον. εἰ δέ ἐστι μεταξὺ ἡμῶν τόπος ἱερὸς ἢ εἰς ταφὴν ἢ ἅγιος, οὐ δύναται συστῆναι ἡ δουλεία*: — *Δύναμαι*[ϛ] *ἀπὸ τοῦ σοῦ ἀγροῦ ἢ ποταμοῦ ἀεννάου ἄντλησιν ἔχειν, ἐὰν ὁ δεσπότης τοῦ μέσου ἀγροῦ παραχωρήσῃ μοι πάροδον*[η]: —

ιη IABOLEN.[u] *Ἐάν ἐν δημοσίῳ τόπῳ γένηται ἔργον, ἐξ οὗ τὸ ὄμβριον ὕδωρ βλάπτει, οὐκ ἔχει χώραν ἡ περὶ ὕδατος πλησμονῆς ἀγωγή. εἰ δὲ δημόσιος τόπος παρεντίθεται μεταξὺ τοῦ βλάπτοντος καὶ τοῦ βλαπτομένου τόπου, χώραν ἔχει. καὶ ἡ διαφορά, ὅτι ταύτῃ τῇ ἀγωγῇ μόνος ὁ τοῦ ἔργου δεσπότης κατέχεται*: — *Διὰ δημοσίας ὁδοῦ ἄνευ κελεύσεως βασιλικῆς οὐδεὶς ὕδωρ ἕλκει.*

SCHOL.

[α] *τὸ τῆς ἰμ Ϝακτουμ, περὶ ἧς διαλαμβάνει β. δ' τ' [γ']*: — [β] *Ἐὰν νυκτερινὸν ὕδωρ παραχωρηθῇ μοι δουλεύειν, εἶτα μετὰ ταῦτα παρεχωρήθη μοι δουλεία καὶ τοῦ ἡμερινοῦ ὕδατος, μόνῳ δὲ τῷ νυκτερινῷ ὕδατι ἐχρησάμην ἐπὶ [ι] ἢ [κ] ἐνιαυτοῖς, τῷ δὲ ἡμερινῷ μὴ ἐχρησάμην, [μόνου τοῦ] ἡμερινοῦ ὕδατος δουλ[είαν ἀπόλλω τῇ] ἀχρησίᾳ, ἐπειδὴ πολλα [ί εἰσιν αἱ] δουλεῖαι [διαφόρων αἰτιῶν].*

[γ] *Ἐὰν παραχωρήσω τινὶ ὕδατος ἑλκύσεως δουλείαν, οὐκ ἄλλως δύναται διὰ λίθων οἰκοδομεῖν τὸ ῥεῖθρον, εἰ μὴ τοῦτο αὐτὸ ῥητῶς συνεφωνήθη, τὸ ἐ[ξ]εῖνα[ι] αὐτῷ λιθινὸν ὄλκον οἰκοδομεῖν· οὐδέ[ποτε γάρ ἐστιν] ἡ συνήθεια τὸν ἔχοντα ὕδατος δίκαιον διὰ λιθινοῦ ὄλκου τὸ ὕδωρ ἄγειν. διὰ σωλήνων μέντοι ...*

[δ] [οὔσης δημοσίας] βλάβης . . . ὡς β' η τ' α' διγ. ιδ': — Κινῶ[ν] λέγω· εἰ φαίνεταί με δίκαιον ἔχειν [τοῦ] ire (a)gere ἕως τοῦ ἀνωτέρου ἀγροῦ: —

[ε] τοῦτο λέγει, ὅτι ὥσπερ δημο[σίας] ὁδοῦ μετα[ξὺ οὔσης ἢ δημοσίου] ποταμοῦ, ὃν δυνάμεθα ποδὶ παριέναι, οὐκ ἐμποδίζεται ἡ τῆς ὁδοῦ δουλεία, ὡς μὴ δουλεύοντός μοι τοῦ ποταμοῦ μηδὲ τῆς δημοσίας ὁδοῦ, οὕ[τως καὶ] μεταξὺ ἐμοῦ καὶ τοῦ δουλεύοντός μοι ἀγροῦ [ἀλλοτρίου ἀγροῦ παρεντιθεμένου], καλῶς διὰ μέσου αὐ[τοῦ] συνίσταται κατὰ τοῦ πορρωτέρου ἀγροῦ δουλεία: —

[ς] ὥσπερ καὶ ὅτε ἐκ δη[μοσίου] ποταμοῦ ἀντλᾶν [βούλομαι] ὕδωρ καὶ πλησιάζει τούτῳ τῷ ποταμῷ ὁ γείτων μου, δύναται παραχωρεῖσθαί μοι δίκαιον παρόδου διὰ τοῦ σοῦ ἀγροῦ ἐπὶ τὸν ποταμὸν τὸν δημόσιον: — Ἑαυτῷ δέ τις ὀφείλει προνοεῖν διὰ τῆς damni(i)infecti ὡς διγ. γ' [θέ. γ] η διγ. δ'

ἀναγν. διγ. γ θέ. β': — μετὰ τὸν [ἰ]ν[ε]ουτ[ὸν] τὴν δε dolo διγ. ιδ': — ἀναγν. β' γ τοῦ κώδ. τ'. λδ' διατ. ιγ': —

β' . . .

γ' . . .

δ' [ἀνάγν. β' η τί. α] διγ. ιδ' καὶ τ' δ' διγ. λά καὶ τ'. δ' διγ. ζ' ἐν τῷ τέλει: — ἀνάγν. κα[ὶ] τ[οῦτον τοῦ] β' τ'. α' διγ. η

. . . . .

. . . . .

GIUGNO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	750.8	749.0	749.2	749.7	+25.4	+31.7	+27.7	+34.3	+19.5	+26.7	
2	49.4	47.3	47.8	48.2	+26.5	+32.1	+27.6	+34.0	+20.6	+27.2	
3	49.3	48.3	48.1	48.6	+24.9	+28.7	+26.4	+32.5	+20.4	+26.1	
4	47.9	46.6	48.2	47.5	+24.7	+29.3	+21.4	+32.1	+19.6	+24.4	
5	50.0	48.8	49.3	49.4	+22.7	+29.7	+25.3	+31.3	+16.1	+23.8	
6	749.3	747.4	747.7	748.1	+24.1	+29.2	+26.2	+33.1	+17.6	+25.3	
7	48.8	47.6	47.9	48.1	+24.8	+29.2	+25.3	+32.5	+19.9	+25.6	
8	47.9	47.1	47.5	47.5	+24.6	+24.8	+24.1	+31.5	+18.2	+24.6	
9	49.0	47.2	46.8	47.7	+20.0	+28.8	+24.5	+30.4	+18.7	+23.4	2.2
10	46.7	45.2	45.7	45.8	+23.3	+29.3	+23.5	+32.4	+18.9	+24.5	0.5
11	747.3	745.6	745.7	746.2	+22.3	+30.9	+26.2	+32.7	+17.2	+24.6	
12	46.1	43.7	42.6	44.1	+25.8	+27.3	+24.6	+30.5	+20.3	+25.3	
13	40.4	38.3	39.3	39.3	+23.9	+29.5	+23.4	+30.6	+18.8	+24.2	
14	42.2	42.3	42.6	42.4	+24.1	+27.0	+21.8	+29.1	+18.8	+23.4	0.7
15	41.9	41.4	40.9	41.4	+21.1	+23.1	+19.2	+25.0	+18.6	+21.0	9.9
16	744.6	745.4	747.7	745.9	+15.9	+18.2	+16.5	+23.5	+13.2	+17.3	22.1
17	48.8	47.4	47.8	48.0	+17.7	+23.6	+19.8	+25.6	+12.0	+18.8	
18	46.1	43.5	44.4	44.7	+18.5	+23.0	+13.0	+25.3	+11.9	+17.2	7.0
19	44.1	44.4	47.9	45.5	+13.8	+19.4	+14.2	+20.6	+11.3	+15.0	0.9
20	50.5	49.7	49.7	49.9	+17.6	+26.1	+21.2	+28.6	+10.1	+19.3	
21	749.4	747.9	749.2	748.8	+21.1	+28.1	+24.4	+31.1	+15.1	+22.9	
22	49.4	48.2	48.4	48.7	+22.5	+29.7	+25.0	+32.1	+17.1	+24.2	
23	48.2	46.8	47.2	47.4	+22.9	+29.4	+25.0	+32.0	+18.3	+24.6	
24	48.6	48.2	49.4	48.7	+24.5	+30.0	+23.8	+33.1	+20.1	+25.4	3.3
25	51.2	50.7	50.9	50.9	+23.7	+30.7	+25.8	+33.2	+17.2	+24.9	0.8
26	752.8	752.0	751.5	752.1	+24.7	+23.1	+22.5	+29.1	+19.2	+23.9	10.4
27	52.5	50.9	51.4	51.6	+23.3	+28.8	+24.4	+31.3	+17.9	+24.2	
28	52.9	52.2	52.4	52.5	+24.3	+29.0	+24.8	+32.1	+18.0	+24.8	
29	52.4	50.9	51.4	51.6	+24.6	+31.2	+27.4	+32.7	+20.0	+26.2	
30	52.0	49.8	48.9	50.3	+25.8	+32.8	+27.6	+34.6	+20.8	+27.2	
	748.35	747.16	747.55	747.69	+22.64	+27.46	+23.42	+30.56	+17.51	+23.53	57.8

Altezza barom. mass. 752.9 mm g. 28 — Temperatura mass. + 34°.6 g. 30
" " min. 738.3 " 13 — " min. + 10.1 " 20
" " media 747.69 — " media + 23°.53

Nebbia il giorno 11.
Temporale il giorno 2, 9, 10, 14, 15, 18, 24, 25.
Grandine il giorno 18.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GIUGNO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	17.9	13.3	14.3	15.0	74	38	52	58.5	0	1	1	SE	NE	S	3
2	15.1	15.3	15.4	15.0	59	43	56	56.5	0	2	5	NE	SW	SE	7
3	13.7	14.8	15.2	14.5	59	51	59	60.1	6	6	2	NE	SE	S	6
4	14.8	15.5	10.8	13.6	64	51	57	61.1	4	9	4	W	SW	SE	6
5	11.8	11.4	11.8	11.6	57	37	49	51.5	0	1	0	SE	S	SE	8
6	14.2	11.7	12.3	12.5	64	39	49	54.5	0	6	4	S	SE	SSE	5
7	17.6	12.4	13.8	14.4	75	41	58	61.8	9	7	6	ESE	S	NE	7
8	12.3	12.8	13.5	12.7	53	55	61	60.1	4	7	7	SE	NE	NW	5
9	16.1	11.7	14.3	13.8	92	40	63	68.8	9	7	10	NE	W	W	7
10	16.4	13.3	13.6	14.2	72	44	62	63.1	6	4	4	SW	NW	NE	8
11	15.0	13.5	14.6	14.2	75	41	58	61.9	8	4	5	SE	SSE	SE	6
12	14.9	14.1	12.9	13.8	60	52	56	59.9	7	7	8	E	SE	N	7
13	14.3	11.2	11.1	12.1	65	36	52	54.9	7	5	8	SE	SW	SW	9
14	12.6	13.1	12.5	12.5	57	49	64	60.6	9	10	10	E	SW	E	9
15	14.1	14.8	11.1	13.2	76	71	85	81.2	8	10	10	SE	SE	SE	12
16	11.0	10.0	6.7	9.1	82	65	48	68.9	10	7	5	W	SW	NW	11
17	7.8	7.3	8.1	7.6	52	34	47	48.2	2	5	6	SE	W	W	6
18	11.1	10.1	9.1	9.9	70	49	81	70.6	6	7	10	SE	SE	NE	10
19	5.2	8.1	8.6	7.1	42	48	72	57.9	10	7	4	NNE	SSW	S	9
20	8.6	8.3	9.0	8.4	58	33	50	50.9	4	2	1	SW	W	NW	9
21	9.8	8.9	11.6	11.0	53	31	51	48.9	1	0	3	SW	W	W	5
22	12.0	12.5	14.0	12.6	59	40	59	56.6	0	4	2	SE	SE	SE	7
23	13.3	11.3	14.3	12.8	64	37	61	57.9	6	5	5	SW	SE	NE	4
24	15.0	15.1	16.8	15.4	66	48	77	67.6	5	6	10	SE	SE	WSW	6
25	13.1	13.9	13.2	13.2	60	42	53	55.5	0	3	3	W	SW	NW	6
26	14.5	15.7	14.9	14.8	63	74	73	73.9	2	5	9	SE	SE	E	11
27	12.1	13.7	14.3	13.2	57	47	63	59.6	0	4	1	SE		SE	7
28	12.5	12.5	14.1	13.0	55	42	60	56.2	8	4	8	E	ENE	N	7
29	14.6	13.3	15.3	14.2	63	39	56	56.6	0	4	4	SSE	W	SW	6
30	17.9	14.7	16.9	16.3	72	40	63	62.2	9	4	5	SE	SE	NE	6
	13.31	12.48	12.80	12.69	63.9	45.2	59.9	60.20	4.7	5.1	5.3				7.2

Tens. del vap. mass. 17.9 g. 1-30
" " " min. 5.2 " 19
" " " med. 12.69
Umid. mass. 92 % g. 9
" min. 31 % " 21
" media 60.20

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3	11	6	32	9	13	11	5

Media nebul. relat. nel mese 5.0

LUGLIO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9.h 21.h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	747.2	743.3	743.1	744.5	+26.3	+27.4	+23.8	+30.3	+21.5	+25.5	7.4
2	43.4	41.7	41.1	42.1	+22.8	+27.8	+20.6	+29.9	+17.7	+22.7	1,8
3	40.8	40.0	41.1	40.6	+21.5	+25.2	+19.6	+27.7	+19.1	+22.0	2.0
4	43.3	44.5	46.2	44.7	+18.1	+18.8	+18.8	+20.6	+16.3	+18.4	5.1
5	50.1	49.7	49.8	49.9	+19.4	+24.8	+23.0	+28.2	+14.8	+21.4	
6	749.2	747.7	749.8	748.9	+22.0	+29.0	+22.4	+30.5	+16.3	+22.8	
7	51.3	50.6	50.6	50.8	+22.2	+28.0	+23.8	+31.1	+16.2	+23.3	
8	52.2	50.3	50.9	51.1	+23.7	+30.0	+25.2	+31.7	+17.7	+24.6	
9	50.0	47.7	46.6	48.1	+24.0	+29.4	+26.0	+32.1	+18.6	+25.2	
10	45.2	43.9	44.3	44.5	+24.7	+32.5	+27.8	+34.5	+19.8	+26.7	
11	747.8	747.0	747.5	747.4	+22.9	+28.1	+24.4	+31.2	+17.9	+24.1	2.1
12	48.2	47.7	48.6	48.2	+23.9	+30.3	+26.2	+33.1	+18.0	+25.3	
13	48.7	47.1	47.6	47.8	+24.9	+31.8	+26.4	+33.4	+19.3	+26.0	
14	48.7	47.1	48.4	48.1	+24.5	+29.6	+19.8	+32.6	+18.6	+23.9	30.6
15	48.6	48.3	48.5	48.5	+21.8	+28.7	+25.8	+31.8	+17.4	+24.2	0.9
16	751.1	749.8	751.8	750.9	+24.1	+30.3	+25.8	+32.6	+18.9	+25.3	
17	54.2	52.8	52.9	53.3	+25.0	+30.3	+26.0	+33.1	+18.7	+25.7	20.9
18	53.3	51.7	51.2	52.0	+25.4	+30.7	+25.4	+32.5	+19.0	+25.6	4.3
19	50.9	49.2	49.0	49.7	+25.2	+30.9	+26.6	+32.9	+20.7	+26.3	
20	49.3	47.0	48.1	48.1	+25.0	+30.5	+23.6	+32.5	+20.6	+25.4	0.6
21	749.4	748.2	748.2	748.6	+23.4	+29.0	+20.8	+31.9	+18.6	+23.7	3,1
22	49.2	47.7	46.6	47.8	+19.1	+25.6	+23.3	+29.2	+17.5	+22.3	17,1
23	45.0	42.8	42.8	43.5	+18.9	+25.0	+20.8	+27.1	+18.2	+21.3	7.6
24	43.7	43.0	43.9	43.6	+20.3	+26.9	+24.0	+30.4	+15.4	+22.5	
25	45.3	45.7	46.1	45.7	+23.1	+21.6	+22.0	+26.0	+18.6	+22.4	5.3
26	746.1	744.8	746.1	745.7	+23.3	+21.6	+19.2	+26.5	+18.0	+21.7	5.5
27	47.3	47.2	47.6	47.3	+20.1	+26.9	+22.4	+28.8	+16.1	+21.9	
28	48.5	48.9	48.7	48.7	+22.7	+27.0	+23.2	+29.7	+17.8	+23.4	
29	50.2	50.4	52.4	51.0	+24.1	+25.6	+19.4	+30.3	+18.0	+22.9	18.8
30	53.5	52.4	52.4	52.8	+21.3	+26.9	+23.5	+28.8	+17.1	+22.7	
31	50.5	49.5	49.1	49.7	+19.5	+19.8	+18.5	+22.4	+17.8	+19.5	18.4
	748.66	747.35	747.77	747.86	+22.68	+27.74	+23.17	+30.11	+18.07	+23.51	126.3

		mm				
Altezza barom. mass.		754.2	g. 17	Temperatura mass.	+ 34.5	g. 10
„ „	min.	740.0	„ 3	„ min.	+ 14.8	„ 5
„ „	med.	747.86		„ media	+ 23.51	

Temporale il giorno 1, 2, 3, 10, 14, 20, 22, 23, 26, 29.
Grandine il giorno 26.
Nebbia il giorno 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada o brina disciolte.

LUGLIO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	14.9	17.1	13.1	14.8	59	63	60	64.6	5	4	3	SE	SE	N	10
2	14.9	14.0	14.1	14.1	71	50	78	70.2	4	10	10	W	NW	NE	6
3	12.9	12.2	11.9	12.1	68	51	70	66.9	10	7	8	SW	N	W	8
4	12.6	13.0	12.4	12.5	81	81	77	83.6	10	10	5	ESE	SW	SW	5
5	13.6	13.7	13.8	13.5	81	58	66	72.2	4	5	6	NE	SW	NW	5
6	11.4	11.0	10.2	10.8	58	35	51	51.9	2	3	2	WSW	SW	W	8
7	13.3	10.8	12.4	12.1	66	39	57	57.9	1	1	1	SE	E	ENE	5
8	12.5	10.9	12.9	11.9	57	34	54	52.2	3	2	2	SE	ESE	E	6
9	13.0	13.0	14.0	13.1	58	43	56	56.2	0	2	2	SE	NW	NW	6
10	14.9	13.6	14.3	14.1	64	37	56	56.3	1	2	3	SE	E	SE	8
11	12.0	12.3	13.7	12.5	58	43	60	57.6	4	5	4	SE	E	E	6
12	12.1	10.1	12.6	11.4	55	31	50	49.2	0	1	3	SW	SE	SE	4
13	11.8	11.9	13.5	12.2	50	34	53	49.6	1	2	4	SW	W	SW	5
14	14.0	14.6	14.6	14.2	61	47	85	68.2	3	7	10	W	SW	NNE	8
15	14.8	16.3	17.9	16.1	76	59	72	72.9	1	5	8	NW	E	E	6
16	15.9	14.1	16.6	15.3	71	46	67	65.2	0	1	1	SW	S	ESE	6
17	13.5	11.4	12.1	12.2	57	36	48	50.9	0	0	0	NE	W	E	7
18	13.4	13.6	14.1	13.5	56	41	58	55.6	5	5	2	SE	SE	ESE	8
19	12.4	12.8	14.4	13.0	52	37	55	51.9	9	4	3	SE	SE	E	6
20	14.0	15.9	15.2	14.9	59	49	70	63.2	7	6	10	SE	S	E	9
21	14.5	15.0	11.8	13.6	67	50	65	64.5	1	3	3	E	SE	SE	6
22	14.4	14.6	15.1	14.6	87	60	71	76.5	10	4	6	S	SE	NE	6
23	14.0	15.7	12.1	13.7	85	67	66	76.4	10	6	6	SW	NE	SW	6
24	12.1	11.5	13.3	12.1	68	44	60	61.1	1	3	3	NE	NW	SE	4
25	13.8	15.7	15.8	14.9	66	82	81	80.2	8	10	10	SE	NE	ENE	6
26	15.7	15.1	10.0	13.4	74	79	60	74.8	8	9	3	SE	E	E	8
27	13.8	13.8	10.8	12.6	79	53	54	65.8	9	6	8	SE	SE	SW	7
28	14.7	13.1	16.5	14.6	72	49	78	70.1	8	6	3	SE	E	N	4
29	15.2	12.6	14.2	13.8	68	52	85	72.1	8	10	10	SW	NW	E	8
30	14.6	15.6	15.9	15.1	78	59	75	74.5	8	7	4	W	W	NW	5
31	15.4	14.6	13.1	14.2	90	85	82	89.5	10	10	10	SE	W	W	9
	13.75	13.54	13.62	13.45	67.5	51.4	65.2	65.22	4.9	5.0	4.9				6.5

Tens. del vap. mass. 17.1 g. 1
» » » min. 10.0 » 26
» » » med. 13.45
Umidità mass. 90 % g. 31
» min. 30 % » 12
» media 65.22 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	8	18	27	3	15	10	8

Media nebul. relat. nel mese 4.9

ADUNANZA DEL 7 NOVEMBRE 1901.

PRESIDENZA DEL M. E. SENATORE GAETANO NEGRI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, ASCHIERI, ASCOLI, BARDELLI, CERIANI, CERUTI, DEL GIUDICE, FERRINI C., FERRINI R., GOBBI, JUNG, MAGGI, MURANI, NEGRI, PASCAL, PAVESI, STRAMBIO, VIDARI.

E i SS. CC. AMATI, BRUGNATELLI L., DE MARCHI A., FORMENTI, MANFREDI, MARTINAZZOLI, MENOZZI, ROLANDO, SOMIGLIANA, ZUCCANTE.

Il presidente CELORIA scusa la propria assenza dipendente da impegni d'ufficio.

L'adunanza è aperta al tocco.

Letto e approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunciati gli omaggi pervenuti all'Istituto, il M. E. Pavesi presenta in omaggio la sua Commemorazione di Spallanzani, accolta con vivi ringraziamenti.

Seguono le letture: del S. C. Amato Amati: *I nostri collegi di educazione. Dati statistici;*

del M. E. Ernesto Pascal: *Sopra alcune identità tra i simboli operativi rappresentanti trasformazioni infinitesime;*

dal M. E. Leopoldo Maggi: *Semiossicini fontanellari coronali e lambdoidei ed andamento di suture nel cranio di mammiferi e dell'uomo;*

e del prof. Uberto Pestalozza (ammessa dalla Sezione di filologia e storia): *Giuturna.*

Ultimate le letture, si procede alla votazione per la nomina del segretario della Classe di scienze matematiche e naturali. Fatto

lo scrutinio dei voti, risulta rieletto il M. E. prof. Rinaldo Ferrini.

Il segretario medesimo presenta l'effemeride delle adunanze per l'anno 1902, che viene approvata.

L'adunanza è sciolta alle ore quattordici.

Il segretario
R. Ferrini.

CONCORSI

Presso l'Accademia di agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio in Verona è aperto un concorso a premio per una *Guida storico-artistica della città di Verona e della sua provincia.* Premio L. 1500. Scadenza 31 dicembre 1902.

RIVISTA DELLE ALGHE MEDITERRANEE.

PARTE 1ª

RHODOPHYCEAE.

Nota

del M. E. prof. FRANCESCO ARDISSONE

Avendo in animo di riassumere, in un *Prospetto generale delle Alghe mediterranee*, tutte quelle aggiunte e correzioni che i progressi raggiunti dalla scienza nell'ultimo ventennio hanno reso necessario di praticare nella mia *Phycologia mediterranaea* e che in parte già esposi nelle varie Note in più tempi annesse all'opera stessa, una grave questione prima d'ogni altra mi si presenta ed è quella di decidere, se convenga seguire ancora la classificazione delle *Floridee* di G. Agardh già da me adottata, oppure quella posteriore dello Schmitz (1), nella quale il frutto delle floridee non viene considerato principalmente nella sua struttura, ma sibbene nella sua origine.

Dovendo scegliere fra le due classificazioni è mio parere che convenga dare la preferenza alla prima e ne dirò brevemente le ragioni.

L'importanza dei fatti relativi allo sviluppo della fronda e del frutto delle floridee, scoperti da Pringsheim, Naegeli, Thuret e

(1) FR. SCHMITZ, *Untersuchungen über die Befruchtung der Florideen*, in Sitzungsberichten der k. Akad. der Wissensch. zu Berlin, 1883. — *Syst. Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen*, in Flora, 1889. — *Florideae*, in Engler's Syllabus der Vorlesungen über Botanik, Berlin, 1892. — SCHMITZ et HAUPTFL, in *Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien* I, 2, 1897.

Bornet, Janczewski, Schmitz e da molti altri distinti osservatori, è ben certo che non può essere contestata da alcuno, ma da ciò, a mio avviso almeno, non ne viene punto che l'applicazione di quei fatti alla sistematica non possa, anzi non debba, essere esaminata nei suoi risultati con quelli stessi criteri ai quali il metodo naturale deve la sua origine.

La classificazione naturale procede dall'esame di quei gruppi di forme il cui grado di affinità è evidente e cioè capace di essere riconosciuto da chicchessia o per lo meno da quanti ne possiedono la nozione istintiva. È così che il naturalista stabilisce il grado dei caratteri e, procedendo dal noto all'ignoto, giunge a ben giudicare del grado delle affinità, anche quando queste sono meno appariscenti. È così che Tournefort stabilì i generi, Linneo le specie, Jussieu le famiglie, De Candolle i gruppi tassonomici intermedi.

Dato adunque che convenga procedere dalla nozione istintiva per graduare i caratteri e stabilire il metodo, la questione che qui si dibatte si riduce a quella di vedere se nel gruppo delle floridee esistono delle associazioni di generi evidentemente naturali ed in caso affermativo, se ciò che rimane costante in queste associazioni è la struttura del cistocarpio od il modo della sua formazione.

A mio avviso qualche associazione di generi evidentemente naturale nelle floridee non manca. Tali sembranmi p. es. le Corallinacee, le Delesseriacee, le Crittonemiacee.

Orbene, limitandomi a considerare quest'ultimo gruppo, dappoichè negli altri la coincidenza dei dati delle due classificazioni reca necessariamente conformità di circoscrizione, trovo che nella classificazione dello Schmitz, *Schimmelmannia* dovrebbe porsi accanto a *Crouania Schousboei* (*Thuretella* Schmitz) nella famiglia delle Gloiosifoniacee e separarsi da *Halymenia*, che andrebbe invece riferita alla famiglia delle Grateloupiacee. *Schizymenia* e *Nemastoma* alla loro volta si dovrebbero allontanare da *Halymenia* per costituire la famiglia delle Nemastomacee. Nella classificazione dell'Agardh *Schimmelmannia*, *Halymenia*, *Schizymenia*, *Nemastoma* sono invece posti l'uno accanto all'altro, insieme a *Calosiphonia*, *Grateloupia*, *Cryptonemia*. Giudichi ognuno da qual parte sta il risultato migliore.

Si dirà che *Schimmelmannia*, *Halymenia*, *Schizymenia*, *Nemastoma*, *Calosiphonia*, *Grateloupia*, che hanno il frutto in forma di *favella* e che nella classificazione dell'Agardh costituiscono *una sola famiglia*, non si trovano poi gran che allontanati in quella

dello Schmitz, nella quale sono tutti compresi in un uno stesso gruppo maggiore quello delle *Cryptoneminae;* ma si noti per altro che quei generi dallo Schmitz vengono ripartiti in *tre famiglie* distinte e riferite a quello stesso gruppo al quale l'autore riferisce pure le Squamariacee e le Corallinacee. Ciò è quanto dire che nella nuova classificazione il grado di differenza che corre fra *Schimmelmania* e *Nemastoma* p. es. è quello stesso che corre fra *Halymenia* e *Melobesia*.

Alla classificazione dell'Agardh lo Schmitz (1) rimprovera di allontanare *Delesseria* da *Hydrolapathum*, *Chylocladia* da *Lomentaria*, *Griffithsia* da *Bornetia;* ma *Hydrolapathum*, benchè per i caratteri della fronda sia simile a *Delesseria*, pure non ripugna con *Rhodophyllis* (2); *Lomentaria* J. Ag., che nella classificazione agardhiana forma famiglia da sè, si può trasportare presso *Chylocladia* J. Ag., senza sostanziale derogazione dal principio della classificazione stessa; *Bornetia*, modificando la costituzione della famiglia alla quale ebbe a riferirla l'Agardh nella sua *Epicrisis*, viene a trovarsi insieme a *Spermothamnion*, *Le Jolisia*, *Sphondylothamnion*, coi quali certamente non ripugna in alcun modo.

È vero che la struttura della fronda nei generi *Bornetia* e *Griffithsia* è identica, ma identica è pure tale struttura nei generi *Chantransia* e *Callithamnion* che pure, come tutti ne convengono, si devono tener lontani. Si dirà che l'affinità di *Griffithsia* con *Bornetia* è dimostrata dal modo di formazione del loro cistocarpio; ma poichè è appunto sul valore sistematico di questo criterio che verte la discussione, per ciò solo quella supposta affinità non può essere ammessa da tutti.

Nella nuova classificazione le famiglie che vengon poste alla testa delle floridee, sono quelle nelle quali il frutto proviene dallo *sviluppo diretto* della oospora. Seguono quelle altre nelle quali i filamenti, provenienti dalla germinazione della oospora, si uniscono in più modi alle cellule contigue della fronda prima di generare le spore. Da ultimo si trovano le famiglie nelle quali i filamenti sporigeni non provengono direttamente dalla oospora, ma bensì da una cellula che è il prodotto di una copulazione fra la oospora ed un'al-

---

(1) SCHMITZ, *Untersuchungen über die Befruchtung der Florideen*, pag. 41.

(2) J. AGARDH, *Anaclecta Algologica* Contin., IV. 1897, pag. 22.

tra cellula, la quale dal suo ufficio prende il nome di *cellula ausiliare*. Si ha così lo *sviluppo indiretto*.

In conseguenza di ciò ne viene che l'ordinamento delle famiglie riesce assai differente da quello stabilito nella vecchia classificazione, nella quale le famiglie vengon disposte in serie sulla base del graduale e progressivo differenziamento del frutto.

Modificare la classificazione dell'Agardh tenendo conto dei risultati delle nuove osservazioni sta bene, ma fondare la sistematica delle floridee sul modo di sviluppo della oospora è cosa che a me, lo ripeto, non pare conforme alle norme di quella sistematica classica, dalla quale non trovo buone ragioni per distaccarmi.

Si sa che lo sviluppo dell'uovo vegetale presenta, anche in qualch'una delle famiglie più naturali, delle differenze grandissime e che pure nell'ordinamento dei generi non vengono punto considerate, imperciocchè praticando altrimenti non si riuscirebbe che a dei risultati assolutamente inammessibili. Basta confrontare l'embriogenia dei generi *Cytisus*, *Ononis*, *Lupinus*, *Vicia*, *Mimosa*. — *Ginkgo*, *Thuja Juniperus*, *Cephalotaxus*, *Pinus*, *Picea*. — *Welwitschia*, *Ephedra*. — *Epipactis*, *Stanhopea*, *Vanda*, *Serapias*, per esserne persuasi.

D'altra parte le basi sulle quali si fondano le divisioni primarie del grande scompartimento delle piante vascolari, per sè sole bastano a provare che la determinazione delle affinità, esige quella preliminare delle omologie, la quale a sua volta dipende dalle rivelazioni dell'ontogenesi. Non è dunque l'importanza dei dati ontogenetici nella sistematica in generale che si intende di contestare; soltanto qui si vuol sostenere che l'applicazione di quei dati, considerati nelle loro più lievi particolarità, non è a credersi che possa e debba riuscire in ogni caso a dei risultati capaci di soddisfare le esigenze del metodo naturale.

RHODOPHYCEAE *Rabenh.*

Florideae *Lamx.*

Cellule sessuali provenienti da determinate cellule della fronda; oospora svolgentesi in ramificazioni sporigene formanti un *cistocarpio*.

A. Cistocarpio costituito da filamenti sporigeni dei quali tutte o quasi le cellule si trasformano in spore. Filamenti sporig. da ultimo:

a) agglomerati in nucleo semplice in forma di *favella*;

b) solitari od avvicinati in un nucleo apparentemente semplice;
c) costituenti un nucleo composto di più nucleoli sparsi;
d) costituenti un nucleo composto di più nucleoli raggianti da una placenta e più o meno confluenti fra di loro.

B. Cistocarpio costituito da filamenti sporigeni dei quali, per lo più, soltanto una o più delle cellule superiori si trasformano in spore. Filamenti sporigeni da ultimo:
a) terminati da più spore, raggianti da una placenta basale, costituenti un nucleo semplice, racchiuso da un pericarpio esterno *(coccidio);*
b) terminati da una o da poche spore, costituenti un nucleo semplice o composto, nudo immerso od involucrato, talvolta racchiuso da un pericarpio sporgente;
c) terminati da una o da poche spore, costituenti un nucleo semplice racchiuso da un pericarpio esterno *(ceramidio).*

Porphyroideae.

Cellule sessuali provenienti da tutte le cellule della fronda; oospora svolgentesi in uno *sporangio.*

FLORIDEAE.

Prospetto delle famiglie e dei generi mediterranei.

Serie I. — GONGILOSPERMEAE *J. Ag.*

Sotto Serie 1.ª

GONGILOSPERMEAE *J. Ag.* — Cistocarpi in forma di *favelle.*

1. Nudi od involucrati, fronda articolata, monosifonia; **Ceramiacee.**
(Callithamnion, Griffithsia, Halurus, Crouania, Ceramium, Centroceras, Microcladia).
2. Immersi, fronda inarticolata; **Crittonemiacee.**
(Nemastoma, Calosiphonia, Schizymenia, Halymenia, Schimmelmannia, Grateloupia, Cryptonemia, Furcellaria, Neurocaulon).
3. Svolti in nemateci; **Rizofillidacee.**
(Rhizophyllis, ? Contarinia).

Sotto Serie 2.ª

STICOSPERMEAE. — Cistocarpi costituiti da uno o da più filamenti sporiferi avvicinati in un nucleo apparentemente semplice.

1. Filamenti sporiferi solitari, svolti in nemateci; **Squamariacee.**
   (Peyssonellia (1), *Cruoria, ? Hildenbrandtia).*
2. Fil. spor. avvicinati in più in un nucleo app. semplice, racchiuso da un pericarpio; **Corallinacee.**
   (Melobesia, Choreonema, Lithothamnion, Amphiroa, Jania, Corallina).

Sotto Serie 3.ª

COCCIOSPERMEAE *J. Ag.* — Cistocarpi col nucleo composto di più nucleoli sparsi, con le spore circondate da un periderma comune; **Gigartinacee.**
(Gigartina, Kallymenia, Callophyllis, Gymnogongrus, Phyllophora).

Sotto Serie 4.ª

NEMATOSPERMEAE *J. Ag.* — Cistocarpi col nucleo composto. Nucleoli raggianti da una placenta e più o meno confluenti fra di loro, con le spore circondate da un periderma comune più o meno cospicuo.

1. Placenta basale, fronda inarticolata; **Rodimeniacee.**
   (Chylocladia, Lomentaria, Sebdenia, Chrysymenia, Rhodymenia, Cordylecladia, Plocamium, Gloiocladia, Fauchea).
2. Placenta centrale o laterale; **Rodofillidacee.**
   (Rhodophyllis, Rissoella Catenella).
3. Placenta assile, fronda articolata monosifonia;
   A. Cistocarpi nudi; **Dudresnaiacee.**

---

(1) Secondo il ch. Schmitz soltanto nella *Cruoria cruciata Zanard.* (*Cruoriopsis* Dufour) i filamenti sporiferi trovansi separati come nella *Peyssonellia.* La nostra specie non potrebbe perciò rimanere colle altre *Cruoria* nelle quali il cistocarpio è ignoto o differente.

(Dudresnaya).

B. Cistocarpi con pericarpio; **Spiridiacee.**
(Spyridia).

Serie II. — DESMIOSPERMEAE *J. Ag.*

Sotto Serie 5.ª

ORMOSPERMEAE *J. Ag.* — (esclusa parte) Cistocarpi (*coccidi*) col nucleo semplice, costituito da filamenti sporiferi fascicolati, raggianti da una placenta basale e terminati da una o più spore arrotondate. Nucleo del cistocarpio racchiuso da un pericarpio esterno.

1. Placenta cellulare assai sviluppata; **Sferococcacee.**
(Gracilaria, Calliblepharis, Sphaerococcus, Chondrymenia).
2. Placenta costituita da una grande cellula depressa; **Delesseriacee.**
(Nitophyllum, Delesseria).

Sotto Serie 6.ª

DESMIOSPERMEAE *J. Ag.* — Cistocarpi *(desmiocarpi)* col nucleo semplice o composto, costituito da filamenti sporiferi brevi, per lo più terminati da una o da poche spore e raggianti da una placenta più o meno sviluppata.

1. Nucleo semplice;

A. Placenta centrale incospicua; **Elmintocladiacee.**
(Helminthora, Nemalion, Liagora, Chantransia).

B. Placenta basale o parietale; **Chaetangiacee.**
(Scinaja, Galaxaura).

C. Placenta centrale o basale unicellulare; **Spermotamniacee.**
(Spermothamnion, Spondylothamnion, Bornetia, Le Jolisia, ? Monospora).

2. Nucleo quasi composto, placenta assile o basale pluricellulare;

A. Nucleo incluso in una cavità 1-2 loc. *(clinidio, diclinidio)* con le pareti costituite dallo strato corticale della fronda reso prominente. Fronda inarticol.; **Gelidiacee.**
(Gelidium, Pterocladia, Caulacanthus).

B. Nucleo immerso od involucrato. Fronda articolata, monosifonia; **Wrangeliacee.**

(*Wrangelia*, *Naccaria*).

3. Nucleo composto di più nucleoli, disposti senza alcun ordine apprezzabile, nicchiati in una placenta reticol.; **Ipneacee.** (*Hypnea*).

SOTTO SERIE 7.ª

CORINOSPERMEAE *J. Ag.* — Cistocarpi (*ceramidi*) col nucleo semplice, racchiuso da un pericarpio, costituito da filamenti sporiferi fascicolati, raggianti da una placenta basale, terminati da una sola spora periforme.

A. Fronda inarticolata; **Laurenciacee.** (*Laurencia*, *Janczewskia*, *Rodriguezella*, *Bonnemaisonia*, *Asparagopsis*, *Ricardia*).

B. Fronda articolata; **Rodomelacee.** (*Chondriopsis*, *Acanthophora*, *Alsidium*, *Digenea*, *Polysiphonia*, ? *Taenioma*, *Rytiphlaea*, *Vidalia*, *Dasya*, *Halodictyon*).

Prospetto delle specie Mediterranee

CERAMIACEAE *Rchh.*, *Naeg. emend.*

I. CALLITHAMNIEAE *Kg. ex. p.*, *J. Ag.*

Callithamnion *Lyngb.* (1).

1. EUCALLITHAMNION.

C. thuyoides (*Sm.*) *Ag.* — *Ardiss. Phyc. mediterr.* I, 58 (*).

C. tripinnatum (*Gratel.*) *Ag.* — I, 58 — II, 300.

C. Borreri (*Sm.*) *Harv.* — I, 59.

C. scopulorum *Ag.* — I, 61.

C. caudatum *J. Ag.* — I, 64 — II, 300.

(1) Vedi avanti pag. 1036, nota (1).

(*) Della *Phyc. mediterr.* sono indicati il volume e la pagina; delle note alla stessa opera soltanto l'anno di pubblicazione. Di queste note si crede perciò opportuno di dar qui l'indicazione completa. — Note 1893. Note alla *Phyc. mediterr.* in Rendiconti del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere, serie II, vol. XXVI, Milano, 1893. — Note 1900, in l. c. XXXIII. — Note 1901, in l. c., vol. XXXIV.

C. roseum (*Roth.*) *Harv.* — I, 65.
C. granulatum (*Ducluz.*) *Ag.* — I, 73.
C. tetragonum (*Wither*) *Ag.* — I, 74.
C. corymbosum (*Sm.*) *Lyngb.* — I, 68 — Note 1893.

2. Seirospora.
C. tenuissimum *Kg.* — I, 62 — Note 1893.
C. byssoides *Arnott.* — I, 67 — II, 300.
C. subtilissimum *De Not.* — I, 67 — Note 1893.
C. seirospermum *Griff.* — I, 71 — Note 1893.
C. graniferum *Menegh.* — I, 72 — Note 1893.
C. Giraudii (*Kg.*) *J. Ag.* — I, 65 — Note 1893.

3. Ptilothamnion.
C. elegans *Schousb.* — I, 75.

4. Antithamnion.
C. cruciatum *Ag.* — I, 76.
C. Plumula (*Ellis*) *Ag.* — I, 78.
C. cladodermum *Zanard.* — I, 79.

Griffithsia *Ag.*

1. Sphondylocladia.
Gr. Schousboei *Montg.* — I, 82.
Gr. phyllamphora *J. Ag.* — I, 83.

2. Sphondylotrichum.
Gr. barbata (*Sm.*) *Ag.* — I, 84.

3. Acrocladia.
Gr. opuntioides *J. Ag.* — I, 85.
Gr. setacea (*Huds.*) *Ag.* — I, 86.
Gr. irregularis *Ag.* — I, 88.
Gr. furcellata *J. Ag.* — I, 89.
Gr. tenuis *Ag.* — I, 90.

Halurus *Kg.*
H. equisetifolius (*Lightf.*) *Kg.* — I, 91.

II. CROUANIEAE *Schm. ex. p.*

Crouania. *J. Ag.*
Cr. attenuata (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 93.
{ Cr. Schousboei Thur. — I, 94 — II, 300.
{ Thuretella Schousboei Schm.

III. CERAMIEAE *Bonnem ex. p.*, *J. Ag.*

Ceramium *Lyngb.*

1. Hormoceras.
C. diaphanum (*Lightf.*) *Roth.* — I, 98.

C. elegans *Ducluz.* — I, 100.
C. strictum *Grev et Harv.* — I, 102.
C. gracillimum *Griff. et Harv.* — I, 105 — Note 1893.
C. tenuissimum *J. Ag.* — I, 106.
C. Kellneri *Menegh.* — I, 108.
C. fastigiatum *Harv.* — I, 109.
C. radiculosum *Grunow.* — I, 109.
C. Biasolettianum (*Kg.*) *Ardiss.* — I, 110.
C. circinatum (*Kg.*) *J. Ag.* — I, 111 — Note 1893.

2. Phleoceras.
C. rubrum (*Huds.*) *Ag.* — I, 113.
C. Derbesii *Solier.* — I, 116.

3. Echinoceras.
C. ciliatum (*Ellis*) *Ducluz.* — I, 117.
C. echionotum *J. Ag.* — I, 119 — Note 1893.

Centroceras *Kg.*
C. clavulatum (*Ag.*) *Montg.* — I, 121.
C. cinnabarinum (*Grat.*) *J. Ag.* — I, 123 — II, 301.

Microcladia *Grev.*
M. glandulosa (*Soland.*) *Grev.* — 125.

CRYPTONEMIACEAE *J. Ag.*

Nemastoma *J. Ag.*

1. Gymnophlaea.
N. dichotoma *J. Ag.* — I, 130.

2. Platoma.
N. cervicornis *J. Ag.* — I, 131 — II, 301.
N. marginifera *J. Ag.* — I, 132.

Calosiphonia *Crouan* (Lygistes *J. Ag.*).
C. vermicularis *J. Ag. Schm.* — I, 134.
C. dalmatica (*Zanard.*) — I, 135 — II, 301.

Schizymenia *J. Ag.*
Sch. marginata (*Roussel*) *J. Ag.* — I, 141 — II, 301 — Note 1893
Sch. Dubyi (*Chauv.*) *J. Ag.* — I, 142.
Schmitz, Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen (Nuova Notarisia 1894).

Halymenia *Ag.* (*mut. charact.*) *J. Ag.*

1. Halophyllum.
H. Floresia (*Clem.*) *Ag.* — I, 145 — Note 1893.

H. Corinaldi *Menegh.* — I, 146.
H. spathulata *J. Ag.* — I, 147.
H. latifolia *Crouan.* — Note 1893.
H. ulvoidea *Zanard.* — I, 148 — Note 1893.
H. coccinea *Ardiss.* — Note 1901.
H. patens *J. Ag.* — I, 150 — II, 301 — Note 1893 — Note 1901.

2. HALARACHNION.
H. ligulata v. stricta. — I, 151.
" " " latifolia. — Note 1893.

3. NEMALIOPSIS.
H. decipiens *J. Ag.* — I, 151 — Note 1901.
H. fastigiata *J. Ag.* — I, 152.
H. trigona (*Clem.*) *J. Ag.* — I, 153.
H. dichotoma *J. Ag.* — I, 154.
H. cystophora *Montg.?* — I, 155.

Schimmelmannia *Schousb.*
S. ornata *Schousb.* — I, 158.

Grateloupia *Ag.*
Gr. dichotoma *J. Ag.* — I, 137 — II, 301 — Note 1893.
Gr. filicina (*Wulf.*) *Ag.* — I, 138.

Cryptonemia *J. Ag.*
1. EUCRYPTONEMIA *J. Ag.*
Cr. Lomation (*Bertol.*) *J. Ag.* — I, 159.
Cr.? tunaeformis (*Ginnani*) *Zanard.* — I, 160.

2. ACRODISCUS.
Cr. Vidovichii (*Menegh.*) *Zanard.* — 162.

Furcellaria *Lamx.*
F. fastigiata *Ag.?* — I, 163.

Neurocaulon *Zanard.* (2).
{ N. reniforme (*Post. et Rupr.*) *Zanard.*
{ Constantinea reniformis *Post. et Rupr.* — I, 174.
{ N. grandifolium *Rodrig.*
{ Constantinea grandifolia *Ardiss.* — Note 1901.

---

(2) Vedi avanti pag. 1038 nota (2).

RHIZOPHYLLIDACEAE *Schm.*

Rhizophyllis *Kg.*
Rh. Squamariae (*Menegh*). *Kg.* — I, 224.
? **Contarinia** *Zanard.*
C. Peyssonelliaeformis *Zanard.* — I, 232 — Note 1893.

SQUAMARIACEAE *Ardiss.* e *Straff.* (1877).

Squamarieae *J. Ag.*
Peyssonellia *Decne.*
P. Squamaria (*Gm.*) *Decne.* — I, 227.
P. rubra *J. Ag.* — I, 228 — Note 1893.
P. Harveyana *Crouan.* — I, 229.
Cruoria *Fr.*
C. cruciata (*Duf.*) *Zanard.* — I, 233.
? **Hildenbrantia** *Nardo.*
H. Nardi *Zanard.* — I, 230.

CORALLINACEAE *Harv.*

I. MELOBESIEAE *Aresch.*
Melobesia *Lamx.*
1. Eumelobesia.
M. membranacea (*Esper*) *Lamx.* I, — 443.
M. Le Jolisii *Rosanoff.* — I, 445.
M. farinosa *Lamx.* — I. 445.
M. pustulata *Lamx.* — I, 446.
M. Notarisii *Duf.* — I, 446.
2. Lithophyllum.
M. Le Normandi *Aresch.* — I, 447.
M. cristata (*Menegh.*) *Ardiss.* — I, 447.
M. stictaeformis *Aresch.* — I, 448.
M. frondosa *Duf.* — I, 449.
? **Hapalidium** *Kg.*
H. roseum *Kg.* — I, 449.
H. confervicola (*Kg.*) *Aresch.* — I, 449.
Choreonema *Schm.* (nov. nom. 1889) **Endosiphonia** *Ardiss.* (1883).
{ Ch. Thuretii (*Bornet*) *Schm.*
{ Endosiphonia Thuretii *Ardiss.* — I, 451.

Lithothamnion *Phil.*

Lith. polymorphum (*L.*) *Aresch.* — I, 452.
Lith. fasciculatum (*Lamarck*) *Aresch.* — I, 453.
Lith. racemus (*Lamarck*) *Aresch.* — I, 453.

II. CORALLINEAE *Aresch.*

Amphiroa *Lamx.*

A. exilis *Harv.* — I, 455 — Note 1893.
A. rigida *Lamx.* — I, 456 — Note 1893.
A. cryptarthrodia *Zanard.* — I, 457 — Note 1893.

Jania *Lamx.*

J. rubens (*L.*) *Lamx.* — I, 459.
J. longifurca *Zanard.* — I, 460.
J. corniculata (*L.*) *Lamx.* — I, 460.

Corallina *Lamx.*

C. officinalis *L.* — I, 463.
C. mediterranea *Aresch.* — I, 464.
C. granifera *Ell. et Soland.* — I, 464.

GIGARTINACEAE *Ardiss.* e *Straff.*

Gigartineae. *J. Ag.*

Gigartina *Stack.*

G. acicularis (*Wulf.*) *Lamx.* — I, 167.
G. Teedii (*Roth.*) *Lamx.* — I, 168.

Kallymenia *J. Ag.*

{ K. reniformis (*Turn.*) *Ardiss.* non *J. Ag.* — I, 171 – Note 1893.
{ K. microphylla *Zanard.* (3).
K. Requienii *J. Ag.* — I, 172 — II, 301.

Callophyllis *Kg.*

C. laciniata (*Huds.*) *Kg.* — II, 302.

Gymnogongrus *Mart.*

G. Griffitsiae (*Turn.*) *Mart.* — I, 176.
G. norvegicus (*Gun.*) *J. Ag.* — I, 178.
{ G. palmettoides *Ardiss.* — Note 1893.
{ G. nicaeensis (*Kg.*) *Ardiss.* e *Straff.* — I, 179.
G. crenulatus (*Turn.*) *J. Ag.* — I, 180.

---

(3) Vedi avanti pag. 1039 nota (3).

Phyllophora *Grev.*

Ph. nervosa (*De Cand.*) *Grev.* — I, 182.

Ph. Heredia (*Clem.*) *J. Ag.* — I, 183.

Ph. nicaeensis *Ardiss.* — Note 1893.

RHODYMENIACEAE *Naeg.* (*mut. limit.*) *J. Ag.*

Chylocladia *Grev.* (4).

{ Ch. kaliformis (*Good. et Woodw.*) *Grev.*
{ Gastroclonium kaliforme *Ardiss.* — I, 319.

{ Ch. clavata (*Roth.*) *Ardiss.*
{ Ch. mediterranea *J. Ag.*
{ Gastroclonium clavatum *Ardiss.* — I, 322 — Note 1893.

{ Ch. reflexa (*Chauv.*) *Zanard.*
{ Gastroclonium reflexum *Ardiss.* — I, 323.

Lomentaria *Lyngb.*

1. EULOMENTARIA.

L. articulata (*Huds.*) *Lyngb.* — 202.

L. phalligera *J. Ag.* — I, 202.

L. parvula (*Ag.*) *Gaill.* — I, 203.

L.? exigua *De Not.* — I, 204.

L.? ligustica *Ardiss.* — I, 205.

2. CHONDROTHAMNION.

L. clavellosa (*Turn.*) *Le Jol.* — I, 197.

L. uncinata *Menegh.* — I, 198.

L. compressa (*Kg.*) *Ardiss.* — I, 198 — Note 1901.

L. firma (*J. Ag.*) *Ardiss.* — I, 199.

Chrysymenia *J. Ag.*

Chr. ventricosa (*Lamx.*) *J. Ag.* — I, 209.

Chr. Uvaria (*L.*) *J. Ag.* — I, 210.

Chr. Chiajeana *Menegh.* — I, 211.

Chr. Strafforellii *Ardiss.* — I, 20S.

Sebdenia *Berthold.*

{ S. Monardiana (*Montg.*) *Berthold.*
{ Halymenia Monardiana *Montg.* — I, 148.

Rhodymenia *Grev.*

Rh. Palmetta (*Esp.*) *Grev.* — I, 213.

---

(4) Vedi avanti pag. 1039 nota (4).

Rh. corallicola *Ardiss.* — I, 214.
Rh. ligulata *Zanard.* — I, 215.

Cordylecladia *J. Ag.*
C. heteroclada (*Montg.*) *J. Ag.* — I, 221.
C. conferta (*Schousb.*) *J. Ag.* — I, 221.

Plocamium *Lamx.*, *Lyngb. emend.*
Pl. coccineum (*Huds.*) *Lyngb.* — I, 219.

Gloiocladia *J. Ag.*
Gl. furcata (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 223.

Fauchea *Montg.*
F. repens (*Ag.*) *Montg.* — 206.
F. microspora *Bornet.* — Note 1893.

RHODOPHYLLIDACEAE *Schm.*

Rhodophyllis *Kg.* (*excl. p.*).
Rh. bifida (*Good. et Woodw.*) *Kg.* — I, 216.
Rh. Strafforellii *Ardiss.* — I, 217.
Rh. appendiculata *J. Ag.* — Note 1893.

Rissoella *J. Ag.*
R. verruculosa (*Bertol.*) *J. Ag.* — I, 185.

Catenella *Grev.*
C. Opuntia (*Good. et Woodw*). *Grev.* — I, 296.

DUDRESNAYACEAE.

Dudresnayeae *J. Ag.*

Dudresnaya *Bonnem.*
D. coccinea (*Ag.*) *Bonnem.* — I, 189.
D. purpurifera *J. Ag.* — I, 190.

SPYRIDIACEAE *Harv.*

Spyridia *Harv.*
S. filamentosa *Harv.* — I, 193.

SPHAEROCOCCACEAE *Ardiss.*

Sphaerococcoideae *J. Ag.*

I. GRACILARIEAE *Naeg. (excl. p.) J. Ag.*

Gracilaria *Grev.*

Gr. confervoides (*L.*) *Grev.* — I, 237.
Gr. dura (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 239.
Gr. compressa (*Ag.*) *Grev.* — I, 240.
Gr. armata (*Ag.*) *Grev.* — I, 242.
Gr. corallicola *Zanard.* — I, 243.

Calliblepharis *Kg.*

C. jubata (*Good. et Woodw.*) *Kg.* — I, 244.
C. ciliata (*L.*) *Kg.* — I, 245.

II. SPHAEROCOCCEAE *Dumort. (mut. char.) J. Ag.*

Sphaerococcus *Stack. (mut. char.) Grev.*

Sph. coronopifolius (*Good. et Woodw.*) *Ag.* — I, 247.
Sp.? Rhizophylloides *Rodrig.* — Note 1901.

III. MELANTHALIEAE *J. Ag.*

Chondrymenia *Zanard.*

Ch. lobata (*Menegh.*) *Zanard.* — I, 249.

DELESSERIACEAE *Naeg. (excl. p.) Ardiss.*

Delesserieae *Harv.*

Nitophyllum *Grev. (mut. limit.) J. Ag.*

N. confervaceum *Menegh.* — I, 252.
N. punctatum (*Stack.*) *Grev. Alg. br. p.* 79.
Ulva punctata *Stack. in Linn. Trans.* III, p. 236.
N. punctatum v. ocellatum *J. Ag.* — I, 253.
N. carybdaeum *Borzi.* — II, 302.
N. albidum *Ardiss.* — I, 254 — Note 1893.
N. carneum *Rodrig.* — Note 1893.
N. marmoratum *Rodrig.* — Note 1893.
N. uncinatum (*Montg.*) *J. Ag.* — I, 255 — Note 1893.
N. venulosum *Zanard.* — I, 256.
N. Sandrianum (*Menegh.*) *Zanard.* — I, 257.
N.? reptans *Crouan.* — I, 258.
N. Gmelini Grev. — I, 258.

Delesseria *Lamx., Grev. emend.*

D. Hypoglossum (*Woodw.*) *Lamx.* — I, 260.

D. crispa *Zanard.* — I, 261.

HELMINTHOCLADIACEAE *J. Ag.*

Helminthora *J. Ag.*

H. divaricata (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 265.

Nemalion *Duby.*

N. lubricum *Duby.* — I, 267.

Liagora *Lamx.*

L. viscida (*Forsk.*) *Ag.* — I, 271 — Note 1893.

L. ceranoides *Lamx.* — I, 272.

L. distenta (*Mert.*) *Ag.* — I, 272 — II, 301 — Note 1893.

? **Chantransia** (*De Cand.*) *Fr. refrom.*

Ch. Saviana (*Menegh.*) *Ardiss.* — I, 276.

Ch. secundata (*J. Ag.*) *Thur.* — I, 277.

Ch. velutina *Hauck.* — I, 279.

CHAETANGIACEAE *Schmitz.*

Scinaja *Bivona.*

Sc. furcellata (*Turn.*) *Bivona.* — I, 269.

Galaxaura *Lamx.*

G. adriatica *Zanard.* — I, 274.

SPERMOTHAMNIACEAE.

Spermothamnion *Aresch.*

Sp. Turneri (*Mert.*) *Aresch.* — I, 299 — II, 301.

Sp. strictum (*Ag.*) *Ardiss.* — I, 302.

Sp. flabellatum *Bornet.* — I, 303 — Note 1893.

Sp. irregulare (*J. Ag.*) *Ardiss.* — I, 304.

Sphondylothamnion *Naeg.*

Sph. multifidum (*Huds.*) *Naeg.* — I, 306.

Bornetia *Thur.*

B. secundiflora (*J Ag.*) *Thur.* — I, 308.

Le Jolisia *Bornet.*

L. mediterranea *Bornet.* — I, 310.

? **Monosphora** *Solier.*

M. pedicellata (*Sm.*) *Solier.* — I, 316.

GELIDIACEAE *Harv.*, (*excl. p.*)

Gelidium *Lamx.*
G. corneum (*Huds.*) *Lamx.* — I, 285 — II, 301.
G. crinale (*Turn.*) *Lamx.* – I, 290.
G. ramellosum (*Kg.*) *Ardiss.* — I, 291.
Pterocladia *J. Ag.*
Pt. capillacea (*Gm.*) *Bornet.* — II, 302.
Caulacanthus *Kg.*
C. ustulatus (*Mert.*) *Kg.* — I, 293.

WRANGELIACEAE *Harv.*

Wrangelia *Ag.*
W. penicillata *Ag.* — I, 312.
Naccaria *Endl.*
N. Wigghii (*Turn.*) *Endl.* — I, 314.

HYPNEACEAE *J. Ag.*

Hypnea *Lamx.*
H. musciformis (*Wulf.*) *Lamx.* — I, 281.

LAURENCIACEAE *Harv.*, (*excl. p.*)

Laurencia *Lamx.*
L. obtusa (*Huds.*) *Lamx.* — I, 326 — Note 1893.
L. paniculata *J. Ag.* — I, 328.
L. papillosa (*Forsk.*) *Grev.* — I, 330.
L. cladonioides *Kg.* — I, 331.
L. pinnatifida (*Gm.*) *Lamx.* — I, 331 — Note 1893.
Janczewskia *Solms Laubach.*
J. verrucaeformis *Solms Laub.* — I, 351.
Rodriguezella *Schm.*
{ R. Strafforellii *Schm.* — Note 1901.
{ Cladhymenia Bornetii *Rodrig.* — Note 1893.
R. Bornetii *Rodrig.* — Note 1901.
Bonnemaisonia *Ag.*
B. asparagoides (*Woodw.*) *Ag.* — I, 334.

Asparagopsis *Montg.*

A. Delilei *Montg.* — I, 335.

Ricardia *Derb. et Sol.*

R. Montagnei *Derb et Sol.* — I, 337.

RHODOMELACEAE *Harv.*

I. CHONDRIOPSIDEAE *J. Ag.*

Chondriopsis *J. Ag.*

Ch. Boryana (*De Not.*) *J. Ag.* — I, 342 — Note 1893.

Ch. divergens *J. Ag.* — I, 344.

Ch. coerulescens (*Crouan*) *J. Ag.* — I, 345.

Ch. dasyphylla (*Woodw.*) *J. Ag.* — I, 346 — Note 1893.

Ch. tenuissima (*Good. et Woodw.*) *J. Ag.* — I, 347.

Ch. striolata (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 349.

Acanthophora *Lamx.*

A. Delilei *Lamx.* — I, 351.

II. ALSIDIEAE *J. Ag.*

Alsidium *Ag.*

A. corallinum *Ag.* — I, 353 — II, 301.

A. Helminthochorton (*Latour.*) *Kg.* — I, 354.

Digenea *Ag.*

D. simplex (*Wulf.*) *Ag.* — I, 356.

III. POLYSIPHONIEAE *J. Ag.*

Polysiphonia *Grev.*

1. Ptilosiphonia *J. Ag.*

P. complanata (*Clem.*) *J. Ag.* — I, 364.

P. pennata (*Roth.*) *J. Ag.* — I, 365.

P. parasitica (*Huds.*) *Grev.* — I, 366.

P. tenella (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 367.

P. secunda (*Ag.*) *Zanard.* — I, 368.

2. Herposiphonia (*J. Ag.*) mut. limit.

P. obscura (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 369.

P. repens *Kg.* — I, 370.

P. subadunca *Kg.* — I, 371.

P. Barbatula *Kg.* — I, 371.

P. rigens (*Schousb.*) *J. Ag.* — I, 372.

P. funebris *De Not.* — I, 373.

P. subtilis *De Not.* — I, 374.

P. pulvinata (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 375.

P.? Hillebrandii *Born.* — I, 376.
P. intricata *J. Ag.* — I, 377.
P. cladorhiza *Ardiss.* — I, 378.
P. deusta (*Wulf.*) *J. Ag.* — I, 379 — II, 301.
P. coarctata *Kg.* — I, 380.
P. divergens *J. Ag.* — I, 381 — Note 1893.

3. Polysiphonia, *J. Ag.*
P. byssoides (*Good. et Woodw.*) *Grev.* — I, 382.
P. furcellata (*Ag.*) *Harv.* — I, 384.
P. collabens (*Ag.*) *Kg.* — I, 385.
P. subulifera (*Ag.*) *Harv.* — I, 386.
P. opaca (*Ag.*) *Zanard.* — I, 387 — Note 1893.
P. phleborhiza *Kg.* — I. 390.
P. variegata (*Ag.*) *Zanard.* — I, 390.
P. fruticulosa (*Wulf.*) *Spr.* — I, 392.
P. stictophlaea *Kg.* — I, 394.

4. Oligosiphonia.
P. fibrata (*Dillw.*) *Harv.* — I, 395.
P. sertularioides (*Grat.*) *J. Ag.* — I, 395.
P. urceolata (*Lightf.*) *Grev.* — I, 397.
P. Castelliana *De Not. et Duf.* — I, 400 — Note 1893.
P. purpurea *J. Ag.* — I, 400.
P. sanguinea (*Ag.*) *Zanard.* — I, 401.
P. subulata (*Ducl.*) *J. Ag.* — I, 402 — Note 1893.
P. Brodiaei (*Dillw.*) *Grev.* — II, 303.
P. vestita *J. Ag.* — I, 404.
P. Castagnei *Kg.* — I, 405.
P. arachnoidea (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 406.
P. breviarticulata (*Ag.*) *Zanard.* — I, 407.
P. ornata *J. Ag.* — I, 408.
P. spinulosa (*Ag.*) *Grev.* — I, 409.
P. spinosa (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 409.
P. flexella (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 411.
P. foeniculacea (*Draparn.*) *J. Ag.* — I, 412.
P. subcontinua (*Ag.*) *J. Ag.* — I, 413 — Note 1893.
P. hirta *J. Ag.* — I, 413.
P. Derbesii *Solier* — I, 415.
P. elongata (*Huds.*) *Harv.* — I, 416.
P. elongella *Harv.* — I, 418.

? **Taenioma** *J. Ag.*
T. macrourum (*Schousb.*) *Thur.* — I, .419

Rytiphlaea *Ag.*

R. pinastroides (*Gm.*) *Ag.* — 421.

R. tinctoria (*Clem.*, *Ag.* — I, 422.

Vidalia *J. Ag.*

V. volubilis (*L.*) *J. Ag.* — I, 424.

IV. DASYEAE *J. Ag.*

Dasya *Ag.*

D. Wurdemanni *Bayl.* — I, 427.

D. rigidula (*Kg.*) *Ardiss.* I, 428 — Note 1893 — 1891.

D. plana *Ag.* — I, 429.

D. spinella *Ag.* — I, 431.

D. ocellata (*Gratel.*) *Harv.* — I, 431.

D. rigescens *Zanard.* — I, 433.

D. punicea *Menegh.* — I, 433.

D. elegans (*Mart.*) *Ag.* — I, 434.

D. corymbifera *J. Ag.* — I, 436.

D. arbuscula (*Dillw.*) *Ag.* — I, 436.

V. HANOVIEAE *J. Ag.*

Halodictyon *Zanard.*

H. mirabile *Zanard.* — I. 438.

PORPHYROIDEAE

PORPHYRACEAE *Rabenh.*

Porphyra *Ag.*

P. leucosticta *Thur.* — I, 468.

P. laciniata (*Lightf.*) *Ag.* — I, 469.

Bangia *Lyngb.*

B. fusco purpurea (*Dillw.*) *Lyngb.* — I. 471.

B. ciliaris *Carmich.* — I, 472.

Erythrotrichia *Aresch.*

E. ceramicola (*Lyngb.*) *Aresch.* — I, 473.

Goniotrichum *Kg.*

{ G. elegans (*Chauv.*) *Zanard.* — I, 474.
{ G. dichotomum *Kg.*

G. dichotomum *Berthold.*

(1) **CALLITHAMNION** *Lyngb.*

Di questo genere modifico la disposizione di alcune specie, per costituire un nuovo sottogenere (*Seirospora*) che aggiungo ai tre già ammessi nella mia *Phycologia.* Le ragioni di ciò già esposi (1893) nella mia prima *Nota* all'opera stessa, nella quale però a torto viene riferito il *C. corymbosum Lyngb.* al genere *Seirospora,* quale venne riproposto dallo Schmitz (*Die Gattung Microthamnion J. Ag.,* Bericht der Deutsch. botanisch. Gesellsch., 1893, p. 273).

In quanto all'accettazione dei nuovi generi creati a spese del genere *Callithamnion,* quale è da me ammesso e che sarebbero non meno di dieci per le sole dicianove specie mediterranee del genere stesso, io non credo di dover mutare il mio primo parere.

Circa i generi *Poecilothamnion Naeg.* (*C. granulatum*), *Dorythamnion Naeg.* (*C. tetragonum*), *Herpothamnion Naeg.* (*C. elegans* e v. sp. *Spermothamnion*) *Pterothamnion Naeg.* (*C. Plumula*), che, per quanto mi è noto, non vengono ammessi da alcuno, non occorre spender parola. — *Seirospora Harv.*, *Ptilothamnion Thur.*, *Antithamnion Thur.*, si considerino pure come generi anzichè come sottogeneri, se così più piace, che al postutto ciò non ha grande importanza. Piuttosto parmi qui convenga esporre le ragioni per le quali non ammetto i generi *Compsothamnion*, *Pleonosporium* e *Microthamnion.*

Il nome di *Compsothamnion* dapprima proposto dal Naegeli (*Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ceramiaceae, Sitzunsberich. der königl. bayer. Akad. der Wissenschaften zu München,* 1861, p. 342), come nome di sezione, venne in seguito ripreso dallo Schmitz (*Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen, Flora* 1889, Heft 5, p. 16), come nome di genere per il *C. thuyoides J. Ag.* Il genere *Compsothamnion,* secondo lo Schmitz, costituirebbe a sua volta da se solo una tribù particolare della famiglia delle *Ceramiacee.* A me però, non pare che i caratteri sui quali l'autore fonda il suo genere, siano tali da giustificare la sua proposta. Anche il nome di *Pleonosporium* venne proposto dal Naegeli (*l. c.*, p. 339, tav. unica, fig. 17) come nome di sezione o sotto genere per il *C. Borreri.*

Hauck (1883), Schmitz (1889), Bornet (1892), Agardh (1892) lo accettarono come nome di genere per la stessa specie. — Schmitz lo associa a *Bornetia* e *Monospora* per costituire la tribù delle *Monosporee.*

Il genere *Pleonosporium* sarebbe caratterizzato dalle tetraspore pluripartite o polispore, dalle favelle subinvolucrate, dagli anteridi cilindrici; ma la presenza delle polispore non esclude quella delle tetraspore ordinarie, nè è del resto una particolarità del *C. Borreri.* Si sa che anche lo *Spermothamnion irregulare* p. es. ne è prevveduto. E neppure mi pare importante il carattere delle favelle subinvolucrate, perchè il preteso subinvolucro non consiste che in qualche rametto or-

dinario. Gli anteridi finalmente, dei quali ho sott'occhio la figura datane da Derbes e Solier (*Mém. sur quelques points de la physiol. des alg.*, in Sup. aux Comp. rend., 1856, tav. 16, fig. 20 22), non mi pare che presentino alcuna notevole differenza, in confronto di quelli degli altri callitanni.

Il genere *Microthamnion J. Ag.* (*Analecta*, p. 18), instituito per il *C. interruptum Ag.* che lo Schmitz (*Die Gattung Microthamnion J. Ag.* in *l. c.*) considera come la forma tetrasporifera del *C. byssoides* ed io come la forma tetrasporifera di una specie assai affine a questa ma pure distinta (*C. tenuissimum Kg.*), si fonderebbe sul distintivo delle tetraspore indivise o bipartite trasversalmente, ciò che accenna alla divisione crociale (*); però essendo ormai accertato che nei callitanni della sezione *Seirospora* è frequente di trovare delle tetraspore con qualsiasi sorta di passaggio fra la divisione a croce e quella a triangolo, il genere *Microthamnion* non può considerarsi altrimenti che come destituito di base.

Con *Pleonosporium* corrispondono tre dei nuovi generi ultimamente creati da G. Agardh (*Analecta* 1892) e cioè *Halothamnion*, *Lophothamnion*, *Aristothamnion* ai quali però l'autore non riferisce che delle specie oceaniche. Lo stesso è a dirsi degli altri numerosi generi nei quali G. Agardh ultimamente smembrò il genere *Callithamnion* e cioè *Platythamnion* e *Acrothamnion*, che sembrano corrispondere con *Antithamnion*, *Ceratothamnion* con *Eucallithamnion*, *Heterothamnion* e *Gymnothamnion* con *Ptilothamnion*. Anzi *Gymnothamnion* sarebbe instituito per il *C. elegans*.

Nè con tutto ciò sarebbe ancora esaurita la lista dei generi creati a spese dei veri *Callithamnion*; che infatti due altri almeno ne rimarrebbero ancora da citare: *Perithamnion J. Ag.*, *Spongoclonium Sond.* (**), senza contare i generi Kützingiani da gran tempo abbandonati.

Delle specie che vanno separate dai veri callitanni per costituire i generi *Chantransia Fr.*, *Trentepohlia Aresch.*, *Acrochaetium Naeg.* — *Rhodochorton Naeg.*, *Thamnidium Thur.* — *Monospora Solier* — *Spermothamnion Aresch.* già è stato dato cenno nella *Phyc. mediterr.*, nè altro occorre dire circa ad esse.

CALLITHAMNION *Lyngb.*

Sez. 1.ª **EUCALLITHAMNION.** — Rami alterni, tetraspore divise a triangolo

1. Rami distici, più volte pennati:

a) pennette inferiori decomposte . . . . . **C. Thuyoides.**

(*) Un esemplare di *C. interruptum* del Rodriguez veduto dallo Schmitz (l. c.) aveva tetraspore sessili divise a croce.

(**) *Spongoclonium* Sonder, dallo Schmitz non solo viene accettato come genere autonomo, ma innalzato al rango di tipo di tribù. Del resto anche *Antithamnion*, dallo stesso autore viene non solo separato da *Callithamnion*, ma allontanato dalle callitanniee e trasportato nella tribù delle *Crouaniee*.

b) pennette inferiori ascellari e distante dalle altre . . . . **C. tripinnatum.**

2. Rami inf. sorgenti per ogni verso, pennette distiche;

a) penne nude alla base, pennette aperte, semplici, quasi flabellate . . . . **C. Borreri.**

b) penne semplici o con pennette talvolta unilaterali . . . . **C. scopulorum.**

3. Rami inf. e sup. sorgenti per ogni verso;

A. Frondi nude;

a) rametti pennati, penne nude per lungo tratto verso gli apici . . . . **C. caudatum.**

b) penne quasi corimbose verso gli apici . . **C. roseum.**

B. Frondi corticate.

a) rametti ripetutamente dicotomi . . . . **C. granulatum.**

b) rametti distico pennati . . . . **C. tetragonum.**

c) rametti dicotomo-fastigiati, fascicolato-corimbosi . . . . **C. corymbosum.**

Sez. 2.ª **SEIROSPORA.** — Rami alterni, tetraspore divise a triangolo od a croce, od in forma di seirospore; rami inf. e sup. sorgenti per ogni verso, pennette tenuissime, fascicolato-corimbose. . . . . **C. tenuissimum.**
C. byssoides.
C. subtilissimum.
C. seirospermum.
C. graniferum.
C. Giraudii.

Sez. 3.ª **PTILOTHAMNION.** — Rami distico-pennati, pennette opposte, tetraspore divise a triangolo . . . . **C. elegans.**

Sez. 4.ª — **ANTITHAMNION.** — Rametti opposti o verticill. tetraspore divise a croce . . **C. cruciatum.**
C. Plumula.
C. cladodermum.

(2) Schmitz dal genere *Constantinea* di Postels e Ruprecht separa la *C. reniformis*, per la quale propone di far rivivere il genere *Neurocaulon* di Zanardini. Secondo Schmitz al genere fondato da Postels e Ruprecht si dovrebbero riferire soltanto le sue specie oceaniche.

C. reniformis non sarebbe distinta da *C. Rosa marina* soltanto in quanto al genere, ma le due specie andrebbero riferite a due famiglie diverse: *Constantinea Rosa marina* alle Dumontiacee e *Neurocaulon reniforme* alle Nemastomacee. Stando così le cose, credo opportuno di qui abbandonare il nome di *Constantinea* e di ritenere quello di *Neurocaulon* al quale, come si sa, oltre l'antica specie di Postels e Ruprecht, appartiene una nuova forma scoperta dal Rodriguez alle isole Baleari e da me ultimamente a torto riferita a quel genere.

Inoltre rimettendomi alle figure del Rodriguez ed al parere dello Schmitz, per quanto lo comporti il diverso ordinamento dei generi da me seguito, colloco il genere *Neurocaulon* fra le crittonemiacee.

(3) È noto che secondo Giacobbe Agardh (*Analecta Algologica* 1892, p. 64, 66, 74) alla forma tipica del *Fucus reniformis* Turner, corrisponderebbe la sua nuova *Meredithia microphylla*, che sarebbe specie esclusivamente oceanica. La *Kallymenia microphylla* Zanard., che l'Agardh inclina a credere che sia esclusivamente mediterranea, potrebbe rimanere con questo nome essendo dall'altra distinta genericamente. Però ancorchè fosse così realmente e cioè fosse accertato che il *Fucus reniformis* Turner manca al Mediterraneo e che a torto gli autori vi riferirono la *K. microphylla* Zanard, alla *Meredithia microphylla* J. Ag. dovrebbe pur sempre appartenere il nome specifico primitivo impostole dal Turner e non mai quello arbitrariamente creato dall'Agardh. Quest'ultimo nome, come già in uso nella nomenclatura, potrebbe conservarsi soltanto per la specie mediterranea.

A questa conclusione si oppone tuttavia che l'area delle due specie non è stabilita con piena sicurezza e che l'autonomia del genere *Meredithia* non è incontrastabile. Pare a me perciò che, al presente almeno, non convenga di modificare nè la nomenclatura, nè la sinonimia già adottate nella *Phycologia mediterranea* e che in ogni caso il nome specifico del Turner non possa essere dato alla varietà, anzichè al tipo della specie turneriana, senza ledere le leggi della nomenclatura botanica.

(4) Giacobbe Agardh nell'ultimo suo scritto sui generi *Chylocladia* e *Lomentaria* (*Analecta algologica, Continuatio* III, p. 75) persiste a riferire al genere *Lomentaria* il *Fucus kaliformis* di Goodenough e Woodward ed al genere *Chylocladia* l'*Ulva articulata* Hudson nonchè il *Fucus clavellosus* Turner; ma poichè il genere *Lomentaria* è stato instituito dal Lyngbye (*Tentamen Hydroph. Dan.* 1819, p. 101) per l'*Ulva articulata* ed il genere *Chylocladia* dal Greville per alcune specie fra le quali trovasi il *F. kaliformis*, è evidente che la nomenclatura agardhiana non si può ammettere.

È vero che il *Fucus clavellosus* del Turner è stato associato al *F. kaliformis* dal Lyngbye (*l. c.*, p. 70) e dal Greville (*Algae britannicae* Edinburgh, 1830, p. 114) nel genere *Gastridium* Lyngb., il cui nome, già essendo stato creato per designare un genere delle graminacee (*Gastridium* Palis, 1812), dallo stesso Greville (in *W. J. Hooker, British Flora* I, p. 297, London, 1833) dovette poi essere mutato in quello di *Chylocladia*, ma poichè quella specie non può stare con *Ch. kaliformis* e va collocata presso *L. articulata* Lyngb., la sua denominazione generica non può essere dubbia, a meno che non si voglia ammettere un terzo genere, come io praticai nella mia *Phyc. mediterr.* In questo caso però ora parmi che la nomenclatura già da me seguita debba essere riformata col restituire il nome di *Chylocladia* al gruppo di specie già descritte sotto il nome *Gastroclonium Kg.* (*Linnaea*, 1843, vol. XVII, p. 106, *excl. G. Uvaria*) e col riunire sotto il nome di *Lo-*

mentaria i due altri gruppi di specie che hanno in capo l'uno la *L. articulata* e l'altro la *L. clavellosa.*

Questi due gruppi tuttavia, in vista delle differenze che presentano in quanto alla interna conformazione della fronda, credo opportuno di tenerli distinti come sezioni o sotto generi. Piacendo di distinguerli maggiormente, con il gruppo che ha in capo la *L clavellosa* si potrebbe far rivivere il genere *Chondrothamnion Kg.* (*Linnea,* 1843, vol. XVII, p. 105) al quale si dovrebbero in tal caso riferire anche le alcune specie per le quali il Kützing (*l. c.*) instituì il genere *Chondrosiphon.*

In quanto poi alla ubicazione sistematica dei generi *Lomentaria* e *Chylocladia,* come sono qui definiti, contrariamente al mio primo parere, ora ritengo che siano da collocarsi entrambi in una stessa famiglia.

Nel genere *Lomentaria* lascio ancora la *Champia parvula Harv.*, non avendo al presente alcun dato per modificare quanto ho già praticato circa la sistemazione di questa specie.

INDICAZIONE
DI ALCUNE FIGURE DEI GENERI MEDITERRANEI

RHODOPHYCEAE.

Callithamnion. — THUR., *Étud. phyc.*, tav. XXXIII-XXXV.
BORNET et THURET, *Not. alg.* I, tav. X.

Griffithsia. — THUR, *Étud. phyc.*, tav. XXXVI.
ZANARD., *Icon.*, I, tav. XX, A.

Halurus. — KG., *Tab. phyc.*, XII, 34.
CROUAN, *Fl. finist.*, tav. 11, fig. 83.

Crouania. — BORNET et THURET, *Not. alg.*, II, tav. XLIX.
CROUAN, *Fl. finist.*, tav. 12, fig. 85.

Ceramium. — J. AGARDH. *Florid. morph.*, tav. III, fig. 12-24.
ARDISS., *Prosp. ceram.*, tav. III. — *Fl. ital.*, I, tav. IV, V.

Centroceras. — KG., *Tab. phyc.*, XIII, 17-20.
HARV., *Ner. bor., am.* II, tav. XXXIII, C.

Microcladia. — GREV., *Alg. br*, tav. XIII.
CROUAN, *Fl. finist.*, tav. 12, fig. 88.

Nemastoma. — BORNET et THURET, *Not. alg.*, I, tav. XVI.
ARDISS., *Fl. ital.*, I, tav. VI, fig. 1 6.

Calosiphonia. — J. AGARDH, *Florid. morph.*, tav. IV, fig. 6-10.
ZANARD., *Icon.*, II, tav. XLVII.
Schizymenia. — MONTG., *Fl. d'Algér.*, tav. 10, fig. 3, tav. 12.
ARDISS., *Fl. ital.*, I, tav. VI, fig. 10-11, tav. VII.
Halymenia. — BORNET et THURET, *Not. alg.*, I, tav. XIV-XV.
ARDISS., *Fl. ital.*, I, tav. IX, fig. 1-4, 7, — tav. X, 1.
Schimmelmannia. — ARDISS., *Fl. ital.*, I, tav. X, fig. 2-6.
ZANARD., *Icon*, I, tav. XXXIX.
Grateloupia. — TURNER, *Hist.*, tav. 149-150.
ARDISS., *Fl. ital.*, I, tav. VI, fig. 7-9.
Cryptonemia. — J. AGARDH, *Florid. morph.*, tav. VIII, fig. 7-9.
ARDISS., *Fl. ital*, I, tav. XI, fig. 5-10.
Furcellaria. — THURET, *Recherch.*, tav. 3, fig. 6-7.
GREV., *Alg. br.*, XI.
Neurocaulon. — ZANARD., *Icon.*, II, tav. LXXVIII.
RODRIGUEZ, *Datos algol.* (1895), tav. VI.
Rhizophyllis. — MONTG. *Fl. d'Algér.* tav. 15, fig. 2.
ZANARD., *Icon.*, III, tav. LXXXVII.
Contarinia. — ZANARD., *Icon.*, I, tav. XIII.
Peyssonellia. — THURET, *Recherch.*, tav. 4.
KG., *Phyc.*, tav. 77, I, *Tab. phyc.*, XIX, 87.
Cruoria. — ZANARD., *Icon.*, III, tav. LXXXVI.
Hildenbrandtia. — KG., *Tab. phyc.*, XIX, 91.
CROUAN, *Fl. finist.*, tav. 19, fig. 126.
Melobesia. — ROSANOFF, *Recherch. sur les mélob.*, tav. 1-3.
HAUCK, *Meeres alg.*, tav. I-V.
Hapalidium. — CROUAN, *Fl. finist.*, tav. 20, fig. 131.
Choreonema. — THURET, *Étud. phyc.*, tav. L.
Lithothamnion. — KG., *Tab. phyc.*, XIX, 97, 99.
KJELLMAN, *The Algae of the Arctic Sea*, tav. 1-6.
Amphiroa. — ZANARD., *Icon.*, III, tav. XCIX-C.
KG., *Tab. phyc.*, VIII, 42-44.
Jania. — THURET, *Étud. phyc.*, tav. L-LI.
CROUAN, *Fl. finist.*, tav. 20, fig. 134.
Corallina. — THURET, *Étud. phyc.*, tav. XLIX.
SOLMS-LAUBACH, *Corall.*, tav. II.
Gigartina. — TURNER, *Hist.*, tav. 126, 208.
ARDISS., *Fl. ital.*, I, tav. XII, fig. 1-9.
Kallymenia. — TURNER, *Hist.*, tav. 113.
ZANARD., *Icon.*, III, tav. XCIII, fig. 1-3.
Callophyllis. — TURN., *Hist.*, tav. 69.
KG., *Tab. phyc.*, XVII, 84.
Gymnogongrus. — J. AG., *Florid. morph.*, tav. XII, fig. 5-7, 11-12.
ARDISS., *Fl. ital.*, I, tav. XIII, fig. 3-14.
Phyllophora. — TURN., *Hist.*, tav. 43.
ARDISS., *Fl. ital.*, I, tav. XIV, fig. 1-8.
Chylocladia. — TURN., *Hist.*, tav. 29-30.
J. AG. *Florid. morph.*, tav. XXXII, fig. 10-15.

Lomentaria. — Turn., *Hist.*, tav. 106.
Ardiss., *Fl. ital.*, I, tav. XV, fig. 7-10.
Chrysymenia. — J. Ag., *Florid. morph.*, tav. XVI, fig. 20-22.
Ardiss., *Fl. ital.*, I, tav. XI, fig. 1-4.
Sebdenia. — Montg., *Fl. d'Algér.*, tav. 11, fig. 2.
Ardiss., *Fl. ital.*, I, tav. VIII, IX, fig. 5-6.
Rhodymenia. — *Esper*, *Icon.*, tav. XL.
Ardiss., *Fl. ital.*, II, tav. IX.
Cordylecladia. — Webb, *Otia Hisp.*, tav. 9.
Montg., *Fl. d'Algér.*, tav. 16, fig. 4.
Plocamium. — Grev., *Alg. br.*, tav. XII.
Ardiss., *Fl. ital.*, I, tav. XV, fig. 13-15.
Gloiocladia. — Zanard., *Icon.*, I, tav. IV.
Hauptfleisch *in Engler und Prantl, Planzenfam.*, I, 2, p. 399.
Fauchea. — Bornet, *Note sur deux alg. med.*, tav. 1.
J. Ag., *Florid. morph.*, tav. XIX, fig. 8.
Rhodophyllis. — Turner, *Hist.*, tav. 154.
Ardiss., *Fl. ital.*, II, tav. X-XII.
Rissoella. — J. Ag., *Florid. morph.*, tav. XVIII, fig. 9.
Ardiss., *Fl. ital.*, I, tav. XII, fig. 10-14.
Catenella. — Turn., *Hist.*, tav. 107.
Crouan, *Fl. finist.*, tav. 16, fig. 108.
Dudresnaya. — Bornet et Thur., *Not. alg.*, I, tav. XI.
Crouan, *Fl. finist.*, tav. 12, fig. 86.
Spyridia. — J. Ag. *Florid. morph.*, tav. XVI, fig. 11-17.
Farlow, *Marinae algae*, tav. X, 1 e XII, 2.
Gracilaria. — Thur., *Étud. phyc.*, tav. XL.
Ardiss., *Fl. ital.*, II, tav. V.
Calliblepharis. — Esper, *Icon.*, tav. IV.
Crouan, *Fl. finist.*, tav. 21, fig. 138.
Sphaerococcus. — J. Ag., *Florid. morph.*, tav. XXVI, fig. 1-3.
Ardiss., *Fl. ital.*, II, tav. VI.
Chondrymenia. — Zanard., *Icon.*, I, tav. VI.
Nitophyllum. — Kg., *Tab. phyc.*, XVI, 35.
Ardiss., *Fl. ital.*, II, tav. VII.
Delesseria. — Zanard., *Icon.* I, tav. XIII, XXX, vol. III, tav. LXXXIV.
Ardiss., *Fl. ital.*, II, tav. VIII, fig. 7-9.
Helminthora. — Thur., *Étud. phyc.*, tav. XXXII.
Crouan, *Fl. finist.*, tav. 17, fig. 116.
Nemalion. — Kg., *Tab. phyc.*, XVI, 62.
Crouan, *Fl. finist.*, tav. 17, fig. 117.
Liagora. — Kg., *phyc. génér.*, tav. 27, II.
Zanard., *Icon.*, III, tav. CII.
Chantransia. — Bornet et Thur., *Not. alg.*, I, tav. V.
Ardiss., *Prosp. ceram.*, tav. I, fig. 1-6.
Scinaja. — Bornet et Thur., *Not. alg.*, I, tav. VI.
Crouan, *Fl. finist.*, tav. 17, fig. 118.

Galaxaura. — ZANARD., *Icon.*, I, tav. XXII, A.
SCHMITZ in *Engler und Prantl, Pflanzenfam.*, I, 2, p. 338, fig. E.
Spermothamnion. — BORNET et THUR., *Not. alg.*, I, tav. VIII, IX.
ARDISS., in *Atti Soc. critt. ital.*, 1881, tav. I.
Sphondylothamnion. — BORN. et THUR., *Not. alg.*, II, tav. XLVII.
ARDISS., *Fl. ital.*, II, tav. XVI, fig. 1, 2.
Bornetia. — ZANARD., *Icon.*, II, tav. LI.
KG., *Tab. phyc.*, XII, 22.
Le Jolisia. — BORNET, in *Ann. des sc. nat.*, 1859, tav. 1, 2.
Monospora. — BORNET et THUR., *Not. alg.*, I, tav. VII.
ZANARD., *Icon.*, II, tav. LXVII.
Gelidium. — BORNET et THUR., *Not. alg.*, I, tav. XX, fig. 8-10.
ARDISS., *Fl. ital.*, II, tav. III, IV.
Pterocladia. — BORNET et THUR., *Not. alg.*, I, tav. XX, fig. 1-7.
Caulacanthus. — BORNET et THUR., *Not. alg.*, I, tav. XIX.
ARDISS., *Fl. ital.*, II, tav. I.
Wrangelia. — BORNET et THUR., *Not. alg.*, II, tav. XLVIII.
ARDISS., *Fl. Ital.*, II, tav. XVI, fig. 3-4.
Naccaria. — BORNET et THUR., *Not. alg.*, I, tav. XVIII.
ARDISS., *Fl. ital.*, II, tav. XV.
Hypnea. — ARDISS., *Fl. ital.*, II, tav. II.
KG., *Tab. phyc.*, XVIII, 19.
Laurencia. — TURNER, *Hist.*, tav. 21.
KG., *Tab. phyc.*, XV, 54-66.
Janczewskia. — SOLMS LAUB., in *Mém. Cherb.*, 1878, tav. 3.
FALKENB., in *Engler und Prantl, Pflanzenfam.* I, 2, p. 431, fig. C.
Rodriguezella. — SCHMITZ, in *Rodrig. Datos alg.* 1895, tav. VI, fig. 7-11.
Bonnemaisonia. — ZANARD., *Icon.*, III, CXI.
KG., *Tab. phyc.*, XV, 32.
Asparagopsis. — MONTG., *Hist. nat. des Canar.*, tav. 8, fig. 6.
KG., *Tab. phyc.*, XIV, 92.
Ricardia. — ZANARD., *Icon.*, II, tav. LXI.
HAUPTFLEISCH, in *Engler und Prantl, Pflanzenfam.*, I, 2, p. 419, fig. D, E.
Chondriopsis. — THURET, *Étud. phyc.*, tav. XLIV-XLVIII.
ARDISS., *Fl. ital.*, II, tav. XVI-XVII, fig. 1-5.
Acanthophora — KG., *Phyc. génér.*, tav. 52, IV.
KG., *Tab. phyc.*, XV, 75.
Alsidium. — TURN., *Hist.*, tav. 233.
KG., *Tab. phyc.*, XV, 33.
Digenea. — KG., *Phyc. génér.*, tav. 50, II.
KG., *Phyc.*, XV, 28.
Polysiphonia. — THUR., *Étud. phyc.*, tav. XLII.
ARDISS., *Fl. ital.*, II, tav. XIX-XX.
Taenioma. — BORN. et THUR., *Not. alg.*, I, tav. XXV.
FALKENB., in *Engler und Prantl, Pflanzenfam.*, I. 2, p. 413, fig. D.

Rytiphlaea. — Grev., *Alg. br.*, tav. xiii.
Kg., *Tab. phyc.*, xv, 13.

Vidalia. — J. Ag., *Flor. morph.*, tav. xxxiii, fig. 26-29.
Falkenb., in *Engler und Prantl*, *Pflanzenfam.*, i, 2, p. 469. fig. D, E.

Dasya. — Kg., *Phyc. génér.*, tav. 51.
Harv., *Ner. bor. amer.*, ii, tav. xv, c.

Halodictyon. — Zanard., *Icon.*, i, tav. v.
Falkenb., in *Engler und Prantl*, *Pflanzenfam.*, i, 2, p. 479, fig. A.

Porphyra. — Thuret, *Étud. phyc.*, tav. xxxi.
Berthold, in *Engler und Prantl*, *Pflanzenfam.*, i, 2, p. 312, A. C.

Bangia. — Kg., *Tab. phyc.*, iii, 27-29.
Reinke et Berthold, in *Engl. und Prantl*, *Pflanzenfam.*, i. 2, p. 311, A, C.

Erythrotrichia. — Thuret, in *Le Jol. Alg. Cherb.*, tav. iii, fig. 1-2.
Berthold, in *Engl. and Prantl*, *Pflanzenfam.*, i, 2, p. 313, C-F.

Goniotrichum. — Zanard., *Icon.*, iii, tav. xcvi.
Hauck, *Meersalg.*, p. 518, fig. 233.

I NOSTRI COLLEGI DI EDUCAZIONE.

DATI STATISTICI.

Nota

del S. C. prof. AMATI AMATO.

Statistiche esemplari, per merito principalmente del dott. Luigi Bodio, ha presentato l'Italia a vari congressi internazionali; ma restano ancora incognite alcune notizie su qualche ramo importantissimo della pubblica economia, in particolare sugli istituti intesi alla educazione maschile e femminile. Già Aristide Gabelli in un capitolo ufficiale sulla istruzione in Italia nel 1873, per deficienza di dati statistici, non fa cenno alcuno dei seminari vescovili come non esistessero e dichiara che non può determinare il crescendo continuo, che in generale si osserva dopo il 1886, degli istituti privati, di quelli specialmente delle corporazioni religiose, che per legge hanno bene perduto la personalità giuridica, ma continuano a vivere e a prosperare all'ombra del diritto di associazione, mantenendo vivo il vecchio fondo del paese, e insinuando a quella parte della gioventù, in cui sta la forza e il vigore della nazione, sentimenti non conciliabili coi princípi fondamentali dello Stato e coi bisogni della società moderna (1).

---

(1) *L'Italia economica nel 1873.* Pubblicazione ufficiale, Roma, tipografia Barbera, 1873. È un volume di 685 pagine, compilato dalla Direzione di statistica per cura del dott. Luigi Bodio, e colla collaborazione di tutti i Ministeri. Il capitolo sull'*Istruzione generale* (pag. 231-279) è scrittura di Aristide Gabelli, che nel 1873 aveva ufficio al Ministero della pubblica istruzione.

Per l'argomento qui trattato veggansi dello stesso Gabelli due notevoli Memorie pubblicate nel *Politecnico*, l'una nel 1866 col titolo *Sulla*

Lamenti o confessioni dello stesso suono, e ancora più aspri, si sono levati, ad intermittenze, nel Parlamento e fuori, fino alla discussione degli ultimi bilanci (veggansi i discorsi alla Camera dei deputati ed agli elettori politici degli onorevoli Pullé e Galimberti, già sotto-segretari, Guido Baccelli e Gallo ex-ministri e Nasi ministro della pubblica istruzione. Ma quelle dolenti note non furono seguite da provvedimenti validi a disciplinare la concorrenza degli istituti privati, in ispecie di quelli delle corporazioni religiose e dei seminari, di contro ai pubblici, perchè non erano confortate da quelle dimostrazioni positive, da quegli elementi statistici, che sono il fondamento dell'arte di governare, come ne hanno dato esempio la Germania, l'Inghilterra e la Francia.

Egli è che degli istituti scolastici delle corporazioni religiose non abbiamo una statistica speciale, gli educandi che in essi si allevano essendo nelle statistiche della pubblica istruzione confusi e misti cogli alunni e coi convittori degli altri istituti privati, mentre poi di codesti istituti di ogni tipo o carattere abbiamo notizie raccolte in tempi diversi, non sempre cogli stessi metodi, incomplete e arretrate.

Non ostante questi difetti, mi sono studiato di coordinare alcuni di quei dati statistici ufficiali nei sottoposti prospetti, all'intento di agevolare la istituzione di raffronti che possano dal motivo a deduzioni di non lieve momento.

Le fonti principali di questo studio sono: il *Bollettino ufficiale della pubblica istruzione* del 1874 all'anno in corso e 12 volumi sulla *Istruzione secondaria* e sui *Convitti*, pubblicati dalla Direzione generale della statistica del Regno dal 1883 al 1896 per gli anni scolastici 1880-81-82-83-84-85-86-87-88-89-91-92-93-94. Da codeste opere consultive si estraggono gli elementi per riscontrare il movimento numerico dei convitti nazionali dal 1867-68 fino al 1900-1901; per i convitti provinciali, comunali, di fondazione, privati maschili e femminili e seminarili o vescovili dal 1879-80 al 1893-94; per i convitti femminili delle varie categorie dal 1887-88 al 1893-94.

Nei volumi anteriori all'anno scolastico 1891-92 non è data alcuna indicazione sullo stato del personale dirigente, soggetto di gran valore morale, perchè, scrive Aristide Gabelli, non meno

---

corrispondenza dell'educazione alla civiltà moderna, l'altra nel 1867 col titolo *L'istruzione elementare nel regno d'Italia in paragone cogli altri Stati*.

importante e certamente più pratico di esame che non sia la diffusione, è la direzione degli istituti di istruzione e di educazione. Ora su questo riguardo si hanno alcune notizie statistiche per le singole qualità o categorie di convitti soltanto per l'anno scolastico 1893-94. Sono le seguenti:

Qualità dei Convitti	Laico	Direttore Ecclesiastico		
		Regolare	Secolare	
		Eccle-siastico	Rego-lare	Se-colare
1. Nazionali	34	5	1	4
2. Governativi femminili	11	1	1	—
3. Provinciali maschili	13	5	1	4
4. Provinciali femminili	17	6	3	3
5. Comunali maschili	51	22	4	18
6. Comunali femminili	47	2	1	1
7. Di fondazione maschili	133	97	22	75
8. Di fondazione femminili	331	366	310	56
9. Privati maschili	138	135	38	97
10. Privati femminili	145	466	408	58
11. Seminari	1	299	5	294
Totale	921	1404	794	610

Dal prospetto sopra descritto è evidente che la maggior parte dei convitti nazionali, governativi femminili, provinciali e comunali maschili e femminili erano diretti da laici; quelli di fondazione maschili e femminili e i privati maschili per una metà da laici, per una metà da ecclesiastici; i privati femminili in gran parte da ecclesiastici; i seminari esclusivamente da ecclesiastici.

Se, come più volte e a suo tempo era stato domandato da chi scrive, si fosse pubblicato anno per anno non solo il numero degli istituti scolastici e degli alunni di ogni istituto, ma quello pur anche dei direttori dell' uno e dell'altro stato, laico od ecclesiastico, con particolare riguardo agli istituti dipendenti dalle corporazioni religiose, noi avremmo gli elementi per riconoscere come e di quanto sia andata grado grado crescendo la concorrenza clericale nei nostri educandati. Mancandoci quegli elementi, non ci rimane che di esaminare, entro quella serie di anni di cui abbiamo i dati, il movimento numerico ascendente o discendente dei convitti delle varie qualità o categorie.

Num. d'ordine	Qualità dei convitti	Anno scolastico	Numero	
			dei convitti	dei convittori
1	Nazionali (2)	1867-68	26	1.608
		1871-72	26	2.034
		1881-82	31	2.958
		1891-92	39	4.349
		1893-94	39	3.780
2	Govern. femm. (3)	1887-88	10	643
		1890-91	13	873
		1893-94	12	747
3	Provinc. maschili	1880-81	9	594
		1889-90	16	1.492
		1893-94	18	878
4	Provinc. femminili	1887-88	26	1.514
		1890-91	26	1.866
		1893-94	23	1.664
5	Comunali maschili	1880-81	71	4.728
		1883-84	86	5.359
		1893-94	73	4.923
6	Comunali femminili	1887-88	47	1.993
		1889-90	55	2.412
		1893-94	49	2.260

(2) Sono detti *nazionali*, secondo la legge del 13 novembre 1859, i convitti annessi ai ginnasi ed ai licei governativi, e di essi soltanto si ha la statistica fino al 1900-1901. La statistica di altri convitti maschili, mantenuti in tutto od in parte dal governo, e chiamati propriamente *governativi*, termina molto prima, e non è sempre stata compilata coi medesimi criteri, ora abbracciando, ora no, i convitti annessi a scuole elementari, normali, di agricultura e perfino i conservatori di musica. Onde non si può seguire il movimento di una determinata specie di quegli istituti per una serie di anni.

(3) Le notizie relative ai convitti femminili furono pubblicate la prima volta per l'anno scolastico 1884-85; ma si riconobbe che quelle anteriori al 1887-88 erano incomplete. Solo dal 1887-88 al 1893-94, la statistica dei convitti femminili è stata compilata coi medesimi criteri.

Num. d'ordine	Qualità dei convitti	Anno scolastico	Numero dei convitti	Numero dei convittori
7	Di fondaz. masch.	1879-80	41	3.349
		1880-81	63	4.055
		1882-83	84	5.420
		1883-84	169	11.102
		1886-87	196	12.334
		1887-88	197	13.086
		1890-91	226	14.118
		1893-94	230	15.006
8	Di fondaz. femm.	1877-88	822	24.966
		1891-92	691	25.387
		1893-94	697	25.540
9	Privati maschili	1879 80	152	7.499
		1880-81	181	8.993
		1881-82	207	9.633
		1884-85	276	12.121
		1889-90	269	13.381
		1891-92	283	14.502
		1893-94	277	15.101
10	Privati femminili	1887-88	694	19.637
		1891-92	623	19.723
		1893-94	611	19.951
11	Seminari vescovili	1879-80	240	12.069
		1880-81	263	13.078
		1881-82	280	14.047
		1882-83	281	15.344
		1884-85	289	16.102
		1886-87	301	17.431
		1889-90	304	18.116
		1893-94	301	18.859

Osservazioni. — Nel 1893-94 delle suddette categorie i convitti con indirizzo educativo prevalentemente laico erano 214, contavano

14.252 convittori, ed erano *tutte in diminuzione* quanto al numero di alunni in confronto a qualche anno precedente. Le altre categorie di convitti, quelle con indirizzo laico o clericale in parti eguali, quelli con prevalenza clericale ed esclusivamente clericali erano 1916, contavano 94.557 convittori, ed erano *tutte in notevolissimo graduale aumento* da una serie di anni.

Dal 1893-94 al corrente anno questo solo ci è noto con esattezza statistica che i convitti nazionali, i quali erano 39 otto anni fa con 3780 alunni, crebbero a 43 nello scorso anno ma colla diminuzione di un centinajo di convittori, il che significa che per codesti nostri istituti sono aumentate le spese e sono scemati gli introiti. Per tutte le altre categorie di convitti, mancando affatto i dati statistici dopo il 1893-94, non ci resta che di attingere qualche notizia dalle ultime relazioni ufficiali relative alia istruzione pubblica. In quella del comm. V. Ravà sulle scuole elementari per l'anno 1897-98 si legge: “ Se facciamo speciale attenzione al movimento che si manifesta nelle scuole private, notiamo che le sole scuole tenute da maestri *laici* sono quelle che decadono o che diminuiscono col diffondersi delle scuole *pubbliche*, laddove *un progredire lento ma costante* si osserva nelle scuole che con giusta parola si sogliono dire *clericali*, perchè tenute da persone appartenente al clero (4). „ In un'altra relazione del comm. Gerolamo Nisio in data del gennaio 1900 (5) si avverte: “ Per ricuperare l'influenza perduta sulle moltitudini la Chiesa ha spiegato in questi ultimi anni una operosità meravigliosa nel creare nuove forme di istituti ecclesiastici

---

(4) *Bollettino della pubblica istruzione*, 1899. La distinzione di scuole *laiche* e scuole *clericali* non mi pare fatta con molto rigore nella relazione dell'egregio comm. V. Ravà, perchè egli *classifica tra le laiche anche le scuole tenute da sacerdoti o da corporazioni religiose*, quando l'istruzione e la educazione morale in esse impartita non si allontanano, pel metodo e pel contenuto, da quanto si fa nelle scuole elementari pubbliche (pag. 301).

Questo passo è in aperta contraddizione con quello sopra citato “ con giusto titolo si sogliono dire *clericali* le scuole tenute da professori appartenenti al *clero* „. In ogni modo egli attesta che vanno crescendo quelle che si allontanano per il metodo e per il contenuto da quanto si fa nelle scuole pubbliche.

(5) *Bollettino della pubblica istruzione*, 10 marzo 1900. *Notizie per la esposizione universale di Parigi del 1900*. Relazione del comm. Gerolamo Nisio sull'istruzione primaria in Italia.

intesi alla educazione maschile e femminile (6); e l'opera sua educatrice potrebbe tornare di pericoio e nociva allo Stato, se non fosse accuratamente vigilata e contenuta nei limiti assegnati dalla legge. „

È questo un dovere che a noi si impone in modo speciale, perchè " solo l'Italia, come bene ammoniva l'illustre generale Annibale Ferrero in Senato nel 1894, si trova nella triste condizione di avere un clero condannato, da circostanze di cui esso forse non è responsabile, ad essere in disaccordo con le aspirazioni della patria „. E così, aggiunge l'onor. Pullé nella sua interpellanza alla Camera del 19 febbrajo 1900, " dalla cattedra e dal pergamo si instilla ai discepoli l'odio alle istituzioni nazionali „.

Posto ciò, ha lo Stato nostro fin qui adempiuto al dovere di vigilare gli istituti clericali di educazione e di istruzione e di contenerli nei limiti assegnati dalla legge?

La risposta ad un altro capitolo. Qui mi limito all'osservazione che dalle statistiche del Regno abbiamo più volte avuto le notizie esatte pel numero degli *oves* et *boves*, e giammai per quello dei figli nostri dell'uno e dell'altro sesso mantenuti ed educati nelle

---

(6) Tra le congregazioni religiose che in questi ultimi anni hanno spiegata una operosità veramente meravigliosa nel creare nuove forme di istituti intesi alla educazione maschile e femminile tiene il primo posto quella dei Salesiani e delle Salesiane di don Bosco, che oltre le missioni in America, Asia ed Africa, ha fondato in Italia e in altri stati d'Europa oratori festivi, scuole domenicali e serali, scuole degli artigianelli con officine tipografiche e di arti affini, scuole per il giovane clero con convitto a modicissimo prezzo od anche a titolo gratuito, l'opera dei figli di Maria per i giovani dai 16 ai 30 anni per studi letterari e scentifici, e collegi convitti maschili e femminili di educazione per fanciulli e fanciulle, giovanetti e giovanette di famiglie borghesi. Al primo convitto maschile salesiano, aperto a Mirabello Monferrato nel 1863 e al primo convitto femminile aperto a Mornese (circondario di Novi Ligure) nel 1872 seguì la fondazione di moltissime altre case maschili e femminili di educazione in ogni parte d'Italia con scuole elementari, tecniche, ginnasiali, liceali, normali. Nel 1900 le case salesiane femminili erano 91 in Italia, 5 in Francia, 2 in Spagna, 1 nel Belgio, tutte dipendenti della casa madre che è a Nizza Monferrato, con convitto, asilo, scuole elementari, complementari e normali pareggiate.

In non pochi comuni del Regno le corporazioni religiose dirigono le scuole pubbliche primarie e secondarie con segreti accordi colla rispettiva rappresentanza municipale. Vi hanno scuole pareggiate che ufficialmente sono comunali, ma effettivamente sono mantenute da corporazioni religiose con *aperta violazione della legge.* Di questo ad altro capitolo.

case dalle corporazioni religiose, le quali col motto *da mihi animas, cœtera tolle*, si propongono, come proclamano nei congressi, *di rinnovare la faccia della terra* . . . (7).

Ora poichè importa di conoscere con precisione il cammino che hanno fatto in Italia, e poichè degli istituti scolastici di ogni categoria poco o nulla sappiamo dopo il 1893-94, non sarà indiscreto il voto che il Ministro della pubblica istruzione faccia l' inventario degli istituti che deve accuratamente vigilare e contenere nei limiti della legge, ordinando la compilazione di una statistica particolareggiata che di ogni scuola e di ogni convitto educativo dia le notizie non solo sul numero degli alunni e dei convittori, ma eziandio quelle relative allo stato civile dei direttori e degli insegnanti, al titolo legale di ciascuno di essi per l'uffizio che tiene, alla retta o pensione dei convittori, all'igiene, alla pulizia, al materiale scolastico, al decreto di apertura dei singoli istituti, e infine se di libero accesso o di clausura fra quelli dipendenti da corporazioni religiose.

Nel 1888, ministro l'onor. Paolo Boselli, furono raccolte da ispettori speciali, dei quali faceva parte chi scrive, alcune delle notizie surriferite sugli istituti secondari non governativi di istruzione classica in 15 provincie del Regno, e pubblicata in parte in un volume presentato al Parlamento Nazionale nel 1889 col titolo: *Sull'istruzione secondaria classica, notizie e documenti.* Si venne a conoscere per esempio che di 11 istituti privati ispezionati nella provincia di Catania uno solo era esclusivamente laico, uno era comunale con un insegnante ecclesiastico, 9, e di essi quattro seminari, erano diretti esclusivamente da ecclesiastici. Nei 4 seminari gli alunni classici erano 463 e pagavano una retta da 366 a 600 lire l'anno. Gli insegnanti negli 11 istituti erano 84, e di essi solamente 17 avevano il titolo legale all'insegnamento. Quasi tutti i direttori mancavano di ogni titolo. Nessuno degli istituti teneva in ordine un registro di istruzione e via via. Gravi osservazioni si fecero pure nel 1888 nelle altre provincie ispezionate; ma un esempio basta. Ciò che importa a noi oggi di conoscere è in quali termini, in quali condizioni a a qual punto ci troviamo nei rapporti educativi. Il rapporto non lo può dare che una esatta particolareggiata statistica delle scuole e dei convitti d'Italia.

---

(7) *Atti del primo congresso internazionale dei cooperatori salesiani*, tenutosi in Bologna ai 23, 24, 25 aprile 1895. Torino, tipografia Salesiana, 1895.

GIUTURNA.

Nota

del dott. Uberto Pestalozza

La gioja dei cultori di antichità romane davanti alla fontana di Giuturna — da Giacomo Boni ridonata alla luce con la sua vena perenne, dopo tanti secoli di nascosta e silenziosa esistenza sotterranea — destò un'eco simpatica anche in tutti coloro, che l'immortale poesia delle cose conduce volentieri tra i segni e i ruderi del passato. Fu, tra sì gran numero di *cose morte*, la scoperta di una *cosa viva* (la definizione è di un poeta, di Cesare Pascarella), e la novità del fatto spiega la novità e la profondità dell'impressione risentita da quanti poterono coi loro propri occhi vedere il bacino marmoreo ricolmo d'acqua ed ammirare il candido ed elegantissimo puteale *Juturnai sacrum*. Di tale impressione è frutto anche la presente ricerca, in cui mi studio di dare il dovuto rilievo ad alcuni caratteri — trascurati finora — della divinità che ci occupa.

Prendo le mosse dalla seguente notizia di Arnobio (1), che il chiarissimo Wissowa (2) vuole destituita d'ogni importanza, mentre — a parer mio — lumeggia assai vivamente il carattere paleolatino di Giuturna: *Janum ..... patrem Fonti*, *Volturni generum*, *Juturnae maritum*. Io credo che questa informazione di Arnobio, in cui Giuturna è detta figlia di Volturno, sposa di Giano, madre di Fonto, contenga l'affermazione di primordiali rapporti, che si dovettero presentare non solo naturalmente, ma necessariamente all'antica fantasia popolare latina.

---

(1) *Adversus nationes*, III. 29.

(2) Roscher, *Ausführliches Lexikon der griechischen und römischen Mythologie*, II. 1. 764.

Juturna o, in forma più arcaica, *Diuturna (la fonte perenne)* (3), secondo la grafia di C. I. L. VI. 3700, Cicerone, *pro Cluentio* XXXVI. 101, Floro, *Epitome* I, 28 (4), appartiene alla *Laurentes nymphae, genus amnibus unde est* (5), ma nella sua primitiva accezione, di cui ci offrirebbe traccie il mito de' suoi amori con Giove (6), essa era forse più generalmente la dea latina delle acque correnti: *deam, stagnis quae fluminibusque sonoris — praesidet; nympha, decus fluviorum* (6).

Giuturna ha per madre la dea dell'acqua Venilia (8) ricordata pure quale compagna di Nettuno (9) e di Giano, al quale genera la ninfa Canente (10). Venilia è inoltre sorella di Amata, la Vesta di Lavinio (11) e la sposa di Latino, cioè di Giove Laziare, che è poi una cosa sola con la divinità del fiume Numicio (12). Questa mitica parentela, connettendo Giuturna con una delle più vetuste manifestazioni del senso religioso latino (con Vesta), riflette pure la necessaria relazione di buon'ora stabilita tra le divinità delle fonti e la divinità del focolare domestico, relazione a cui forse la fantasia di quei nostri antichi si lasciò primamente guidare dalla identità dell'essere femmineo [la fanciulla di casa] ora vigile custode del fuoco, così da apparirne quasi il dolce nume presente, ora reduce dalla fontana o dal fiume nelle vaghe sembianze, di cui poscia si vestirono le ninfe delle acque.

Come madre di Giuturna è la ninfa Venilia, così ne è padre Volturno, il dio del vento turbinoso e tempestoso (13): *altitonans Volturnus et Auster fulmine pollens* (14). Il connubio di una di-

---

(3) PAIS, *Storia di Roma*, I. 1. p. 290. n. 1.

(4) MOMMSEN, *Ephemeris Epigraphica*. I. 36 ss.

(5) VERGILII *Aeneidos* VIII. 71.

(6) VERGILII *Aeneidos*, XII. 140; OVIDII *Fastorum*, II, 585 ss.

(7) VERGILII *Aeneidos*, XII. 139-140. 142.

(8) VERGILII *Aeneidos*, X. 76; SERVIUS, ivi.

(9) VARRONIS *De lingua latina*, V. 72; AUGUSTINI *De civitate Dei* VII. 22.

(10) OVIDII *Metamorphoseon*, XIV. 34. Vedi oltre.

(11) GELLII *Noctium Atticarum* I. 12. 14. 19; PREUNER, *Hestia-Vesta*. p. 396-97; PAIS, *op. cit.*, p. 290.

(12) FESTUS, p. 164 M.; *Scholia Bobiensia* in *Ciceronis Pro Planco*, p. 236; PREUNER, *op. cit., loc. cit.*; GILBERT, *Geschichte und Topographie der Stadt Rom im Altertum* I. p. 364 ss.

(13) PRELLER-JORDAN, *Römische Mythologie*, II. p. 143. n. 1.

(14) LUCRETII *De rerum natura*, V. 743.

vinità delle acque con una divinità del vento si ripete nel mito stesso di Giuturna amata da Giano, del quale la bella ricerca di W. Roscher (15) ha fatto risaltare i caratteri di divinità meteorica; di Silvia amata da Marte (16); di Marica amata da Fauno (17); di Canente amata da Pico (18). Esso trova del resto opportuni ed istruttivi riscontri presso altre mitologie ariane, la greca, ad esempio, dove Ermete è delle ninfe compagno ed amante (19) e la germanica, dove tra i demoni dell'aria e i demoni delle acque e delle selve intercedono rapporti strettissimi (20).

Fratello di Giuturna è Turno, il cui nome, meglio che a *Τυῤῥηνός*, ricongiungesi forse alla stessa radice indicante *movimento*, da cui *tur-ma*, *tur-ba*, *tur-bo*, *τύρ-βη* (sanscr. *tvar*, *tur*; indogerm. *stvar*, *stur*) (21). Quanto al popolo suo, ai Rutuli, convien rammentare che la volpe era il loro simbolo, come il lupo il simbolo di Marte o l'aquila il simbolo di Giove (22), e che la fantasia popolare ariana ha spesso foggiato in sembianza di volpi, del pari che in sembianze di cani o di lupi, i demoni del vento (23); onde tali sarebbero i Rutuli intorno al loro re Turno, così come i vedici Marut intorno a Rudra (24). E l'ipotesi trova conferma nel nome stesso di *Rutuli* (" i rossi "), sia che esso alluda al fulvo pelame delle volpi (25),

---

(15) *Ausführliches Lexikon*, ecc. II. 1. 45 ss.

(16) Horatii *Odarum*, 1. 2. 17; Porphyrion, ivi; Ovidii *Amorum*, III. 6. 45; Servius, in Vergilii *Aeneida*, I. 273; Rubino, *Beiträge zur Vorgeschichte Italiens*. p. 93. 207 e n. 294 ivi; Pais, *op. cit.*, p. 207.

(17) Vergilii *Aeneidos*, VII. 47; Servius, ivi (cfr. C. I. L. I. 175); Rubino, *op. cit.*, *loc. cit.* p. 111. 207 ss. 293.

(18) Ovidii *Metamorphoseon* XIV. 333 ss.; Rubino, *op. cit.*, *loc. cit.*

(19) Roscher, in *Ausführliches Lexikon*, ecc. I. 2376 ss.; Bloch, ivi III. 1. 517. 534.

(20) Mannhardt, *Wald- und Feldkulte* I. 149 ss. 146 ss.; Golther, *Handbuch der germanischen Mythologie*, p. 153 ss. 182 ss. 287 ss.

(21) Corssen, *Ueber Aussprache und Betonung der lateinischen Sprache*, II. p. 155, *Kritische Nachträge*, p. 118; Vaniček, *Etymologisches Wörterbuch*, II, p. 1157.

(22) Dionysii, *Antiquitatum*, I. 59; Preller-Jordan, *op. cit.*, I, p. 336. I. p. 327.

(23) Mannhardt, *Mythologische Forschungen*, p. 109. n. 2. p. 103; Golther, *op. cit*, p. 183.

(24) Meyer *Indogermanische Mythen*. I. p. 147 ss: Bergaigne, *Les dieux souverains de la réligion vedique*, p. 34 ss.

(25) Preller-Jordan, *op. cit.*, p. 327.

sia che indichi piuttosto i " lampeggianti „ con accenni ad attributi e caratteri propri delle divinità meteoriche (26). Sarebbe quindi accaduto di Turno ciò che accadde di Saturno, di Giano, di Pico, di Fauno, di Latino, i quali tutti per opera della fantasia popolare discesero dall'originaria dignità divina a quella di re del paese, in cui erano onorati (27), ed a questa trasformazione della primitiva natura di Turno si connetterebbe allora il particolare della leggenda virgiliana, che gli dà per padre Dauno (28).

Giuturna, oltrechè dal dio del vento (Giano), è amata da Giove, la divinità della luce (29). Anche qui soccorrono numerose le analogie coi miti di altri popoli ariani a lumeggiare una connessioue in sè stessa evidente, perchè, come nota Giovanni Lydo (30), *τῇ τοῦ ἡλίου κινήσει ἡ τῶν ὑδάτων φύσις ζωογονεῖται.* Mitra e Varuna appajono negli inni vedici signori e custodi delle acque del cielo e della terra (31); Zeus onorato a Dodona con l'epiteto di *νάιος*, era il dio delle acque irrigatrici di quella ubertosa regione (32), e d'altra parte nei poemi omerici i fiumi vengono chiamati *διιπετεῖς* e *κοῦραι Διός* le ninfe, di cui son noti i rapporti con Zeus e con Apollo, come i rapporti dell'uno e dell'altro con le Muse (33); l'unghia del cavallo di Baldr, il dio solare germanico, battendo il suolo, ne faceva scaturire sorgenti (34), e così via. Nondimeno, nel mito latino si può dire che gli amori di Giuturna e di Giove assumano l'aspetto di rapporti tra due divinità delle acque. Il culto di Giuturna infatti era localizzato alla *Fons Juturnae* presso il fiume Numicio (35), del quale la ninfa stessa era abitatrice (36). D'altra parte Giove, il dio del cielo, che con le pioggie abbondanti *coniugis in gremium laetae descendit, et omnis — magnus alit magno*

---

(26) Meyer, *op. cit.*, p. 480.

(27) Preller-Jordan, *op. cit.*, i. p. 182. 386. ii. p. 318; Rubino, *op. cit.*, p. 62, 94; Preuner, *op. cit.*, p. 395 ss.

(28) *Aeneidos*, x. 616. 688. ecc.

(29) Vergilii *Aeneidos*, xii. 139 ss.; Ovidii *Fastorum*, ii. 585 ss.

(30) *De mensibus*, ix.

(31) Bergaigne, *op. cit.*, p. 122 ss.

(32) Preller-Robert, *Griechische Mythologie*, p. 123.

(33) Preller-Robert, *op. cit.*, p. 721. 271. 486 ss.

(34) Golther, *op. cit.*, p. 362.

(35) Servius. in *Vergilii Aeneida*, xii. 139.

(36) Vergilii *Aeneidos*, xii. 886.

commixtus corpore fetus (37), aveva trovato tra le genti latine il suo terreno simbolo nel fiume benefico, alle cui ricche acque la campagna lavinate doveva la sua fertilità (38); onde il divo padre Numicio era tutt'uno con Giove Indigete (39), ed anche — come già si disse — con Giove Laziare, cioè col re Latino, che la leggenda, dopo averlo fatto sparir nel Numicio, aveva innalzato agli onori della massima divinità del Lazio. E poichè nei miti locali e nei miti delle stirpi i fiumi, in ragione appunto dei loro incalcolabili benefici, sono spesso designati quali autori della civiltà di un paese, quali re antichissimi ed antenati delle più nobili famiglie indigene (cfr. gli esempi dell'Inaco ad Argo, dell'Asopo a Fliunte ed a Sicione, del Cefiso in Beozia, del Peneo in Tessaglia) (40), così dal Numicio e da Giove non devesi forse separare il re Numa, i cui rapporti con le divinità delle acque sono specialmente manifesti (41).

Al mito degli amori di Giove e di Giuturna appartiene un'altra divinità femminile, Lara o Lala (42), figlia del fiume Almone, della quale narra Ovidio (43) che, avendo essa creato ostacoli alle mire di Giove sulla bellissima ninfa, era stata da questi condannata a diventar ninfa mutola della palude inferna, e violata nel tragitto dal dio psicopompo, aveva poi dato alla luce i Lari.

Se i Lari, in relazione al loro vetusto significato agricolo, debbonsi — come pare — intendere quali originari demoni dell'aria (44) strettamente connessi con Marte (45), si potrebbe nel racconto ovidiano veder adombrata l'antica concezione mitica chiaramente espressa negli amori di Venilia e Volturno, di Giuturna e di Giano, di Borea e di Oreithyia, genitori di Kalais e Zetes (46): il connubio di una divinità dei boschi e delle acque con un demone del vento

(37) Vergilii *Georgicon*, II. 326-27.

(38) Gilbert, *op. cit.*, I. p. 364 ss.; cfr. Rubino, *op. cit.*, p. 94.

(39) Livii *Historiarum*, I. 2; Plinii *Historiae naturalis*, III. 56; cfr. Dionysii *Antiquitatum*, I. 64.

(40) Preller-Robert, *op. cit.*, p. 546 ss.

(41) Gilbert, *op. cit.*, I. p. 364 ss.; Pais, *op. cit.*, p. 289 ss.

(42) Cfr. De Marchi, *Il culto privato di Roma antica*. I. p. 32 ss.

(43) *Fastorum*, II, 585 ss.

(44) Rubino, *op. cit.*, p. 206 ss. 293; Meyer, *op. cit.*, I. p. 220; De Marchi, *op. cit.*, *loc. cit.*

(45) Vedi il *carmen Fratrum Arvalium*. Cfr. Rubino, *op. cit.*, p. 211.

(46) Wörner, in *Roscher, Ausführliches Lexikon*, ecc. III. 1. 949 ss.

(Marte?). Ma trasformatisi poi i Lari in divinità ctoniche, fu la madre loro identificata alla dea Mania o Muta (47), regina delle *umbrae silentes* (48), e l'identificazione venne forse resa agevole dal fatto, che nel mondo delle ninfe laziali non mancava quella, il cui nome rifletteva appunto il fascino del silenzio in seno agli ombrosi ed umidi recessi, la ninfa Tacita, amata da Numa e da Tito Tazio (49). Allora, frutto del naturale desiderio di coordinare l'accezione più antica a quella più recente di Lara, e di spiegare i rapporti di Lara e Giuturna, sarebbe sorta la favola conservataci da Ovidio, nella quale al primitivo demone latino del vento fu sostituito il dio di origine greca, che *pias laetis animas reponit — sedibus* (50).

Rimane ancora un rapporto da spiegare: il rapporto tra Giuturna e Carmenta, rivelato dall'identità del giorno, in cui le *Juturnalia* e le *Carmentalia* avevano luogo (11 di gennajo). Il nome di Carmenta, la moglie (o madre) di Fauno (*Faunus* = *Euander* I) (51), ricorda il nome di Canente, la figlia di Giano e di Venilia, la fedele compagna di Pico, la ninfa dalla bella voce, vale a dire " la personificazione del canto nella sua più antica efficacia e nel suo più antico significato, quale esso si eleva in dolci e lusinghevoli suoni dai boschi, dai fiumi, dalle sorgenti „ (52). Se si riflette ora che identica è la natura di Pico e di Fauno, entrambi demoni dell'aria folleggianti insieme con le ninfe tra l'ombre delle selve e sul margine delle fontane (53); che Canente e Giuturna vantano l'istessa madre e — si può dire — lo stesso padre, perchè Giano-Volturno costituiscono una coppia paragonabile a quella di Pico e di Fauno, si presenterà probabile l'ipotesi che l'unione delle *Juturnalia* e delle *Carmentalia* ripeta la sua prima origine da una parentela mitica, la quale già nel Lazio aveva creato intimi rapporti tra Canente-Carmenta e Giuturna. Fors'anche il mito parlava di una relazione tra Carmenta e Giano simile a quella di Giano e Giu-

---

(47) PRELLER-JORDAN, *op. cit.*, II. p. 70 ss.

(48) VERGILII *Aeneidos*, VI. 264.

(49) PLUTARCHI *Numa*, VIII; VARRONIS *De lingua latina*, V. 74; PAIS, *op. cit.*, p. 289.

(50) HORATII *Odarum*, I. 10. 17.

(51) PREUNER, *op. cit.*, p. 394.

(52) PRELLER-JORDAN, *op. cit.*, I. p. 378.

(53) RUBINO, *op. cit.*, p. 207 ss. 293.

turna: certo è che i due culti di Giano e di Carmenta appajono congiunti nella più antica topografia romana (54).

Il culto di Giuturna, come s'è visto, e quello del Numicio, come nota espressamente Servio (55), erano così strettamente uniti al culto della Vesta di Lavinio, che mentre da quell'antichissima metropoli di Roma Vesta e Giuturna trasmigrarono insieme nell'Urbe, eleggendosi sedi contigue (56), da Roma ogni anno i pontefici e i consoli recavansi a compiere un sacrificio sulle sponde del fiume (il Numicio), con le cui acque soltanto a Lavinio *Vestae libari licebat* (57). La stessa notizia di Servio (58) che dal fonte di Giuturna presso il Numicio *Romam ad omnia sacrificia aqua afferri consueverant*, per quanto indegna di fede (59), vale a confermare l'unione inscindibile di Vesta e di Giuturna, lavinati prima e poi romane, in quella stessa guisa che Egeria, la ninfa del sacro bosco aricino, ebbe poi culto nella valle della Camene, alle falde del Celio (60).

Il *fons Juturnae*, detto anche *lacus Juturnae* dal bacino che ne raccoglieva e ancora ne raccoglie le acque (61), è stato interamente rimesso in luce dagli scavi recenti (62) entro quell'area del Foro Romano limitata a sud dalla chiesa di S. Maria Antiqua, ad est dall'atrio di Vesta, a nord e ad ovest dall'edicola di Vesta e dal tempio di Castore e di Polluce. Esso dista circa una ventina di metri dall'edicola di Vesta in direzione di sud-ovest e circa una eguale distanza lo separa dal fianco occidentale dell'Atrio. A pochi passi dal fonte, più a sud, sorge l'edicola di Giuturna, orientata da nord a sud, in forma di un tempietto a pronao distilo, il cui epistilio porta l'incassatura per le lettere di bronzo della dedica:

(54) Gilbert, *op. cit.*, I. p. 260 ss.
(55) In *Vergilii Aeneida*, VII. 150.
(56) Vedi oltre.
(57) Servius, *loc. cit.*
(58) *In Vergilii Aeneida*, XII. 139.
(59) Gilbert, *op. cit.*, I. p. 364. n. 1.
(60) Pais, *op. cit.*, p. 290 ss.
(61) Ovidii *Fastorum*, I. 706 sr.; Dionysi *Antiquitatum*. VI. 13; Plutarchi *Aemilius Paulus*, XXV; Flori *Epitome*, II. 12. 16; Valerii Maximi *Dictorum*, ecc. I. 8. 1; Statii *Sylvarum*, IV. 5. 35: Cohen-Babelon, *Monnaies de la république romaine*, Postumia, 5. 6. Cfr. Gilbert, *op. cit.*. III. p. 279. n. 1.
(62) *Notizie degli scavi di antichità*, agosto 1909. p. 292 ss.

IVTVRNAI. SA. In faccia evvi un puteale a tronco conico di marmo candidissimo e adorno di una elegante cornice scolpita, che porta sopra la fronte rivolta verso l'edicola di Vesta la seguente iscrizione (ripetuta pure — meno le due ultime parole — sopra la superficie superiore della cimasa): M. BARBATIVS POLLIO | AED CVR | IVTVRNAI SACRVM REST | PVTEAL (forse il Questore di L. Antonio nel 41 a C.). Vicino al pozzo sta un'ara marmorea, la cui fronte scolpita rappresenta forse il commiato di Giuturna da Turno (63). Rimandiamo per gli altri oggetti rinvenuti nella camera che serviva da piscina (tra cui la bella ara marmorea, che porta scolpiti nelle sue quattro faccie i Dioscuri, Giove, Leda col cigno e forse Diana Lucina) alle notizie degli Scavi citate, ricordando solo ancora il piccolo cippo dedicato GENIO STATIONIS AQVARVM, dell'ufficio cioè, che in quelle località presiedeva alla distribuzione delle acque pubbliche (64).

La fonte, che zampillava alle radici del Palatino presso l'edicola di Vesta non era però la sola, entro la cerchia urbana, a portare il nome di Giuturna: un'altra ve n'era nel Campo Marzio, alla quale solevasi *per aquarum inopiam sacrificari* (65), e che venne, per così dire, ufficialmente consacrata, quando le fu eretto un tempio da Q. Lutazio Catulo nel 241 a. C., dopo la vittoria alle isole Egadi (66). Determinare l'esatta ubicazione del tempio non è possibile, ma i versi di Ovidio nei Fasti (I. 463-64): *te quoque lux eadem*, *Turni soror*, *aede recepit — hic ubi Virginea Campus obitur acqua*, cioè dietro i *Saepta*, poco dopo l'arco di Claudio (67), ci fanno supporre che sorgesse nelle vicinanze della odierna chiesa di s. Ignazio.

Il natale del tempio cadeva l'undici di gennajo, il giorno stesso delle *Juturnalia* (68). Ora, l'Aust (69) e il Wissowa (70), ritenendo

---

(63) *Notizie degli scavi*, loc. cit.

(64) LANCIANI, *I commentari di Frontino intorno alle acque*, ecc., in Atti della R. Accademia dei Lincei, 1879-1880, p. 308 ss.; GIBERT, *op. cit.*, III. p. 270. n. 3.

(65) SERVIUS, in *Vergilii Aeneida*, XII. 139.

(66) SERVIUS, *loc. cit.*; AUST, *De aedibus sacris populi romani*. p. 17. n. 35.

(67) KIEPERT et HUELSEN, *Formae urbis Romae antiquae* II Gk. III A a.

(68) OVIDII *Fastorum*, I. 463.

(69) *Op. cit.*, p. 45.

(70) ROSCHER, *Ausführliches Lexikon*, ecc., II. 1. 763.

probabile una restaurazione del tempio per opera di Augusto, riconnettono alla novella dedicazione la festa dell'undici di Gennaio; ma noi, avuto riguardo all'unione — nè casuale nè recente, come sopra si vide — delle *Juturnalia* e delle *Carmentalia*, crediamo che l'undici di Gennaio risponda al dì delle antiche *Juturnalia* connesse con la fonte, ἣ παρά τὸ ἱερὸν τῆς Ἑστίας ἀναδίδωσι (71), e quindi a torto escluse dal *laterculus feriarum anni Numani* (72), e crediamo pure che col dì delle *Juturnalia* si facessero coincidere la prima e la seconda dedicazione del tempio eretto alla dea nel Campo Marzio.

Le *Juturnalia* erano la festa speciale di tutti coloro *qui artificium aquae exercebant* (73). Ma la Giuturna del Campo Marzio era probabilmente invocata anche nel sacrificio pubblico del 23 Agosto, come appare dalla notazione dei Fasti Arvali (74): VOLCANO [in circo flam (inio) iuturnae et nymp] HIS . IN . CAMP(O). OPI . OPIFER (ae) [??] . QVIR (ino) IN . COLLE . VOLKANO . [in] COMIT (io).

Il Mommsen (75), accogliendo il supplemento dello Henzen: *iuturnae et nymp.*, vuole però ch'esso debbasi riferire ad un unico tempio, quello di Giuturna; ma che si tratti invece di due templi separati, il tempio di Giuturna e il tempio delle Ninfe, fu bene chiarito dall'Aust (76). Quanto ai supplementi proposti dallo Jordan (77) dopi OPI . OPIFER (ae): *in lacum iuturnae* oppure: *in capitolio*, essi sono giudicati dal Mommsen (78) privi di serio fondamento.

---

(71) DIONYSII, *Antiquitatum*. VI. 13.

(72) C. I. L. I.[2] p. 298.

(73) SERVIUS, in *Vergilii Aeneida*. XII. 139.

(74) C. I. L. I.[2] p. 215; cfr. VI. 2295 ed HENZEN, *Acta Fratrum Arvalium*, CCXXV-VI.

(75) C. I. L. I.[2] p. 326.

(76) *Op. cit.* p. 29. n. 80; cfr. GILBERT, *op. cit.*, III. p. 162 ss. e WISSOWA, *op. cit.*, *loc. cit.*

(77) *Ephemeris Epigraphica*, I. p. 229. III. p. 64; *Topographie der Stadt Rom.*, I. 2. p. 43.

(78) C. I. L. I.[2] p. 326. Il MOMMSEN però accoglie l'emendamento *in lacum Juturnae* a p. 215; ma a p. 326 rileva l'errore in cui è incorso.

SOPRA ALCUNE IDENTITÀ FRA I SIMBOLI OPERATIVI RAPPRESENTANTI TRASFORMAZIONI INFINITESIME.

Nota

del M. E. ERNESTO PASCAL

Quelli che conoscono la teoria dei gruppi di trasformazioni di LIE sanno quale fondamentale importanza ha in tale teoria lo studio dei simboli che rappresentano le trasformazioni infinitesime. Si tratta di simboli operativi formati in un modo assai semplice, cioè linearmente e omogeneamente, mediante ordinarie operazioni di derivate; applicati ad una funzione indeterminata si ha il tipo generale di una equazione a derivate parziali lineare omogenea di primo ordine, e, dal punto di vista di queste, il loro studio è tutt'altro che recente, ma le ricerche geniali di LIE, succedutesi nell'ultimo quarto di secolo, li hanno messi sotto una luce nuova.

L'operazione che quei simboli rappresentano non è in generale commutativa, ma facendo il prodotto di due di essi prima in un senso, indi in senso inverso e sottraendo i due prodotti, si ha una operazione la quale anzichè essere di secondo ordine, è di primo, e su questa proprietà rimarchevole è fondata la costruzione semplice della cosidetta *parentesi di* POISSON, la quale, come ebbe un ufficio così importante nei celebri lavori di JACOBI sulle equazioni a derivate parziali, così anche è diventata quasi come il perno di tutta la nuova teoria delle trasformazioni di LIE.

Uno dei teoremi che questo Autore ha posto a fondamento di tale teoria è quello che dice che la condizione necessaria e sufficiente perchè r trasformazioni infinitesime indipendenti possano generare un gruppo ad r parametri essenziali, è che le parentesi formate con due qualunque di esse si esprimano linearmente, e con

coefficienti costanti, mediante le date; e su questo teorema il Lie stesso è tornato più volte con nuove dimostrazioni.

Ma queste dimostrazioni hanno sempre qualche cosa di indiretto, epperò io mi son chiesto se non si potesse, anche a costo di calcoli più lunghi, trovarne una diretta, anzi, potremo dire, la più diretta possibile, come quella che va direttamente a rintracciare l'essenza del teorema nel meccanismo delle ordinarie formole.

Per far ciò ho dovuto prima di tutto ricercare come risulta formato il prodotto di due trasformazioni finite date sotto la ordinaria forma canonica, e ho dovuto stabilire alcune identità fra i simboli di trasformazioni infinitesime; di queste tratto nella presente Nota, riserbandomi di comunicare in un prossimo lavoro l'applicazione che di esse si può fare per la risoluzione della accennata quistione.

§ 1. Identità composte

con due trasformaz. infinitesimali di cui una a primo grado.

Sieno X_1 e X_2, i simboli soliti di due trasformazioni infinitesimali

$$X_h = \xi_{h1} \frac{\partial}{\partial x_1} + \xi_{h2} \frac{\partial}{\partial x_2} + \ldots + \xi_{hn} \frac{\partial}{\partial x_n},$$

e si abbia una operazione di ordine k, formata mediante le operazioni X nel seguente modo:

$$\sum_{i=1}^{k} c_i \, X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i}, \tag{1}$$

dove le c sono dei coefficienti numerici; se in (1) tutti i coefficienti c sono eguali ad 1, si ha ciò che, per brevità, vogliamo chiamare una *somma elementare di operazioni di ordine k*. Date le due operazioni X_1 e X_2, resta completamente definita la somma elementare, purchè fissiamo qual'è delle due operazioni quella che deve comparire una volta sola in tutti i termini della somma; nel nostro caso p. es. essa è la X_2; possiamo, per ragioni di brevità, dire che X_1^{k-1} e X_2 sono le *operazioni componenti* della somma.

Ora il nostro scopo è il seguente: esprimere la (1) come una combinazione lineare di somme elementari di ordini k, $k-1$, $k-2$...,

intendendo naturalmente che le operazioni *componenti* di queste consecutive somme elementari non sieno sempre le medesime.

Si sa che la trasformazione infinitesimale rappresentata da

$$X_1 X_2 - X_2 X_1,$$

che si vuole indicare col noto simbolo

$$(X_1 X_2),$$

è una operazione di primo ordine, donde risulta che, se in un prodotto come uno dei termini di (1), si scambiano fra loro due fattori $X_1 X_2$ consecutivi, si viene ad accrescere quel termine di una operazione di ordine $k-1$; ciò equivale, in altri termini, a sostituire al prodotto $X_1 X_2$, la espressione equivalente data dalla formola identica:

$$X_1 X_2 = X_2 X_1 + (X_1 X_2). \tag{2}$$

Ora trasformiamo mediante questa identità i vari termini di (1), cominciando dall'ultimo, cioè da quello in cui $i=k$; si ha un termine simile al penultimo, ed un altro di ordine $k-1$. Ripetiamo la medesima operazione sul penultimo termine, e così di seguito. È chiaro che si ottiene allora la seguente formola:

$$\left.\begin{aligned} \sum_{i=1}^{k} c_i X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i} = \left(\sum_{i=1}^{k} c_i\right) X_2 X_1^{k-1} + \\ + \sum_{i=2}^{k} (c_i + c_{i+1} + \dots + c_k) X_1^{i-2} (X_1 X_2) X_1^{k-i} \end{aligned}\right\} \tag{3}$$

In modo simile, ma procedendo dal primo verso l'ultimo termine, anzichè dall'ultimo verso il primo, potrebbe ottenersi l'altra formola:

$$\left.\begin{aligned} \sum_{i=1}^{k} c_i X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i} = \left(\sum_{i=1}^{k} c_i\right) X_1^{k-1} X_2 + \\ + \sum_{i=1}^{k-1} (c_1 + c_2 + \dots + c_i) X_1^{i-1} (X_2 X_1) X_1^{k-i-1} \end{aligned}\right\} \tag{4}$$

Poniamo nella (3):

$$c_1 = k-1, \; c_2 = c_3 = \dots = -1,$$

e si ha:

$$\left.\begin{aligned} & k X_2 X_1^{k-1} - \sum_{i=1}^{k} X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i} = \\ & = - \sum_{i=2}^{k} (k - i + 1) X_1^{i-2} (X_1 X_2) X_1^{k-i}, \end{aligned}\right\} \tag{5}$$

e combinando le due formole (3) e (5), eliminando fra esse il termine in $X_2 X_1^{k-1}$, si ottiene l'altra formola:

$$\left.\begin{aligned} & \sum_{i=1}^{k} c_i X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i} = \frac{\sum_{i=1}^{k} c_i}{k} \cdot \sum_{i=1}^{k} X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i} + \\ & + \sum_{i=2}^{k} \left(c_i + \ldots + c_k - \frac{\sum_{i=1}^{k} c_i}{k} (k - i + 1) \right) X_1^{i-2} (X_1 X_2) X_1^{k-i} \end{aligned}\right\} \tag{6}$$

dalla quale appare che la somma (1) si esprime effettivamente mediante una somma elementare, ed un'altra espressione perfettamente simile alla (1), ma di ordine $k-1$, ed in cui in luogo della trasformazione infinitesimale X_2, vi è, come seconda operazione direttrice, la $(X_1 X_2)$.

Riapplicando quindi sul secondo termine di questa formola, la formola medesima, si vede infine che possiamo enunciare il seguente risultato:

La operazione di ordine k data dalla somma (1) *può esprimersi linearmente con coefficienti costanti, mediante somme elementari, i cui ordini sono rispettivamente k, $k-1$, $k-2$,... e di cui le operazioni componenti sono rispettivamente*

$$\begin{array}{lcl} X_1^{k-1} & \text{e} & X_2 \\ X_1^{k-2} & \text{e} & (X_1 X_2) \\ X_1^{k-3} & \text{e} & (X_1 (X_1 X_2)) \\ X_1^{k-4} & \text{e} & \big(X_1 (X_1 (X_1 X_2))\big) \\ \cdot\;\cdot\;\cdot & & \cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \end{array}$$

Ricercheremo ora i vari coefficienti numerici relativi a un tale sviluppo, e troveremo che essi soddisfano ad una notevole proprietà, la quale è proprio quella che ci sarà utile per l'applicazione che abbiamo in animo di fare di queste formole.

Indichiamo con c'_{i-1} il coefficiente generale di un termine di ordine $k-1$, del secondo membro della formola (6), cioè poniamo:

$$c'_{i-1} = c_i + \dots + c_k - \frac{\sum_{i=1}^{k} c_i}{k}(k-i+1), \tag{7}$$

e poniamo inoltre in generale

$$\left.\begin{aligned} \sum_{i=1}^{k} c_i X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i} = C \sum_{i=1}^{k} X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i} + \\ + C' \sum_{i=2}^{k} X^{i-2} (X_1 X_2) X_1^{k-i} + \dots \end{aligned}\right\} \tag{8}$$

cioè indichiamo con C, C', C'', ... i coefficienti dello sviluppo della somma (1) mediante somme elementari; ci proponiamo di trovare delle formole di ricorrenza fra tali coefficienti.

Essendo per la (6)

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{k} c_i}{k}, \tag{9}$$

la (7) può scriversi

$$c'_{i-1} = c_i + \dots + c_k - C(k-i+1), \tag{10}$$

e dalle formole (9) e (10) si deduce immediatamente quanto segue: immaginiamo di arrestarci, nello sviluppo (8), al termine il cui coefficiente è $C^{(s-1)}$, e di non sviluppare ulteriormente, non esprimendoli cioè in somme elementari, i termini successivi i quali sono di ordine $k-s$; questi figureranno con dei coefficienti numerici $c^{(s)}$ i quali si esprimeranno mediante i $c^{(s-1)}$ e $C^{(s-1)}$ con una formola analoga alla (10), si avrà cioè

$$c^{(s)}_{i-s} = c^{(s-1)}_{i-s+1} + \dots + c^{(s-1)}_{k} - C^{(s-1)}(k-i+1), \tag{11}$$

mentre, analogamente alla formola (9), $C^{(s)}$ sarà dato da

$$C^{(s)} = \frac{\sum_{i=s+1}^{k} c^{(s)}_{i-s}}{k-s}. \tag{12}$$

Esprimiamo in quest'ultima formola i $c^{(s)}$ mediante i $c^{(s-1)}$, e poi a loro volta questi mediante i $c^{(s-2)}$.

Si ottiene

$$C^{(s)} = -\frac{1}{k-s}\left[\binom{k-s+1}{2}C^{(s-1)} + \binom{k-s+2}{3}C^{(s-2)}\right] + \\ + \frac{1}{k-s}\left[\binom{2}{2}c_3^{(s-2)} + \binom{3}{2}c_4^{(s-2)} + \dots + \binom{k-s+1}{2}c_{k-s+2}^{(s-2)}\right],$$

ed esprimendo ancora i $c^{(s-2)}$ mediante i precedenti $c^{(s-3)}$, e così di seguito, si ottiene infine la formola

$$\left.\begin{aligned} C^{(s)} = -\frac{1}{k-s}\left[\binom{k-s+1}{2}C^{(s-1)} + \binom{k-s+2}{3}C^{(s-2)} + \dots + \binom{k}{s+1}C\right] + \\ + \frac{1}{k-s}\left[\binom{s}{s}c_{s+1} + \binom{s+1}{s}c_{s+2} + \binom{s+2}{s}c_{s+3} + \dots + \binom{k-1}{s}c_k\right]. \end{aligned}\right\} \quad (13)$$

La (8) completata da questa, costituisce una delle formole fondamentali che volevamo trovare; da essa ora ricaveremo alcune conseguenze.

Supponiamo in primo luogo, che sia

$$c_1 = k,\ c_2 = c_3 = \dots = c_k = 0;$$

in tal caso è evidente che l'ultimo termine della formola (13) è zero, e che $C = 1$. La espressione che allora si viene a sviluppare colla formola (8) è semplicemente

$$k\, X_2\, X_1^{k-1}, \quad (14)$$

e mediante la formola di ricorrenza (13) si può dimostrare che:

Un coefficiente numerico che chiameremo $C_{(k)}^{(s)}$ dello sviluppo di (14) *in somme elementari è uguale a*

$$C_{(k)}^{(s)} = k(k-1)(k-2)\dots(k-s+1).\gamma^{(s)} \quad (15)$$

dove $\gamma^{(s)}$ è una quantità che non dipende più da k, e che quindi resta la medesima se invece di sviluppare la operazione (14) *di ordine k, ne sviluppiamo una simile, ma di ordine diverso.*

Ed in effetti supponiamo che questa legge sia verificata sino al coefficiente $C_{(k)}^{(s-1)}$; dalla (13), di cui come abbiamo già osservato è zero la seconda parte in forza delle nostre ipotesi, si ha allora:

$$C_{(k)}^{(s)} = -k(k-1)\dots(k-s+1)\left[\frac{1}{2!}\gamma^{(s-1)} + \frac{1}{3!}\gamma^{(s-2)} + \dots + \frac{1}{s+1!}\right],$$

essendo, come si è detto $C = 1$. Ora per $s = 1$, dalla stessa formola (13) si ha immediatamente nel caso nostro

$$C'_{(k)} = -k \cdot \frac{1}{2},$$

cioè per $s = 1$ la suesposta legge è verificata; essa sarà perciò sempre vera.

I numeri γ *soddisfano alla seguente formola di ricorrenza*, facile a ricavarsi dalle cose già dette:

$$\gamma^{(s)} = -\left[\frac{1}{2!}\gamma^{(s-1)} + \frac{1}{3!}\gamma^{(s-2)} + \dots + \frac{1}{s!}\gamma' + \frac{1}{s+1!}\gamma\right], \quad \gamma = 1 \tag{16}$$

e quindi:

$$\gamma = 1, \quad \gamma' = -\frac{1}{2}, \quad \gamma'' = \frac{1}{12}, \quad \gamma''' = 0, \quad \gamma^{IV} = -\frac{1}{6!}\dots \tag{17}$$

Si ha così la formola:

$$\left.\begin{aligned} k X_2 X_1^{k-1} = & \sum_{i=1}^{k} X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i} + \\ & + k\gamma' \sum_{i=2}^{k} X_1^{i-2}(X_1 X_2) X_1^{k-i} + \\ & + k(k-1)\gamma'' \sum_{i=3}^{k} X_1^{i-3}\Big(X_1(X_1 X_2)\Big) X_1^{k-i} + \dots \end{aligned}\right\} \tag{18}$$

Delle formole (8) (13) possiamo stabilire un altro caso particolare degno di menzione. Supponiamo che i coefficienti c sieno

$$c_1 = 1, \; c_2 = c_3 = \dots = c_{k-1} = 0, \; c_k = -1.$$

In questo caso è facile riconoscere che i coefficienti C sono tutti zero, meno il coefficiente C' che diventa eguale a -1; *si ha perciò*

la identità notevole

$$X_2 X_1^{k-1} - X_1^{k-1} X_2 = -\sum_{i=1}^{k-1} X_1^{i-1} (X_1 X_2) X_1^{k-i-1} \qquad (19)$$

la quale mostra che la espressione $X_2 X_1^{k-1} - X_1^{k-1} X_2$ non solo non è di ordine k, sibbene di ordine $k-1$, ma esprimibile immediatamente mediante una sola somma elementare di ordine $k-1$. Per $k=1$ questa formola diventa la (2).

§ 2. Identità composte con tré trasformazioni infinitesime, di cui due a primo grado, ovvero con due trasformazioni infinitesime di cui una a secondo grado.

Con criteri analoghi a quelli adottati nel paragrafo precedente vogliamo sviluppare una espressione del tipo:

$$\left.\begin{array}{l} \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{h=i+1}^{k} c_{ih} X_1^{i-1} X_3 X_1^{h-i-1} X_2 X_1^{k-h} + \\ \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{h=i+1}^{k} c_{hi} X_1^{i-1} X_2 X_1^{h-i-1} X_3 X_1^{k-h} \end{array}\right\} \qquad (1)$$

dove le c rappresentano dei coefficienti numerici, e i due loro indici corrispondono ai posti che nel prodotto delle X occupano rispettivamente la X_3 e la X_2.

Quando le c sono tutte eguali a $+1$, allora noi, come nel § precedente, diremo che la (1) è una *somma elementare* di operazioni di ordine k, di cui X_1^{k-2}, X_2, X_3 sono rispettivamente le *operazioni componenti; occupiamoci di esprimere la* (1) *mediante somme elementari.*

Poniamo

$$A = \frac{\sum_i \sum_h c_{ih}}{\frac{k(k-1)}{2}}, \qquad (2)$$

e sviluppiamo la differenza

$$\frac{k(k-1)}{2} A . X_3 X_2 X_1^{k-2} - \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{h=i+1}^{k} c_{ih} X_1^{i-1} X_3 X_1^{h-i-1} X_2 X_1^{k-h}, \qquad (3)$$

la quale può scriversi, raccogliendo opportunamente i termini:

$$\sum_{i=1}^{k-1}\left[A.i.X_3 X_2 X_1^{i-1} - \sum_{h=1}^{i} c_{h,i+1} X_1^{h-1} X_3 X_1^{i-h} X_2\right] X_1^{k-i-1} =$$

$$= \sum_{i=1}^{k-1}\Big[A.i.X_3 [X_2 X_1^{i-1} - X_1^{i-1} X_2] +$$

$$+ [A.i.X_3 X_1^{i-1} - \sum_{h=1}^{i} c_{h,i+1} X_1^{h-1} X_3 X_1^{i-h}] X_2\Big] X_1^{k-i-1}$$

e sviluppando i termini contenuti nelle due parentesi mediante le formole (3) e (19) del § precedente, possiamo scrivere:

$$= - A\sum_{i=2}^{k-1} i X_3 \sum_{h=2}^{i} X_1^{h-2} (X_1 X_2) X_1^{k-h-1} +$$

$$+ \sum_{i=1}^{k-1}\left[i A - \sum_{r=1}^{i} c_{r,i+1}\right] X_3 X_1^{i-1} X_2 X_1^{k-i-1} -$$

$$- \sum_{i=2}^{k-1} \sum_{h=2}^{i} (c_{h,i+1} \ldots + c_{i,i+1}) X_1^{h-2} (X_1 X_3) X_1^{i-h} X_2 X_1^{k-i-1}.$$

Poniamo per un momento:

$$i A - \sum_{r=1}^{i} c_{r,i+1} = b_i \tag{4}$$

in modo che:

$$\sum_{i=1}^{k-1} b_i = 0, \qquad b_i + \ldots + b_{k-1} = A\sum_{t=i}^{k-1} t - \sum_{s=i}^{k-1} \sum_{r=1}^{s} c_{r,s+1}; \tag{5}$$

il secondo termine, mediante la formola (3) del § preced., diventa allora:

$$\sum_{i=2}^{k-1} (b_i + \ldots b_{k-1}) X_3 X_1^{i-2} (X_1 X_2) X_1^{k-i-1},$$

mentre il primo termine può scriversi:

$$- A\sum_{i=2}^{k-1}\left[\binom{k}{2} - \binom{i}{2}\right] X_3 X_1^{i-2} (X_1 X_2) X_1^{k-i-1};$$

raccogliendo possiamo perciò scrivere la formola:

$$\left.\begin{aligned}
&\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k} c_{ih}\, X_1^{i-1} X_3 X_1^{h-i-1} X_2 X_1^{k-h} = \\
&\qquad = \left(\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k} c_{ih}\right) X_3 X_2 X_1^{k-2} + \\
&\qquad + \sum_{i=2}^{k-1}\left[\sum_{s=i}^{k-1}\sum_{r=1}^{s} c_{r,s+1}\right] X_3 X_1^{i-2}(X_1 X_2) X_1^{k-i-1} + \\
&+ \sum_{i=2}^{k-1}\sum_{h=2}^{i}\left[c_{h,i+1} + \ldots + c_{i,i+1}\right] X_1^{h-2}(X_1 X_3) X_1^{i-h} X_2 X_1^{k-i-1};
\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

scambiamo in questa formola X_2 con X_3, scambiamo i due indici delle c, immaginando in generale che c_{ih} sia diverso da c_{hi}, e sommiamo i due risultati; si ha una formola nella quale il primo membro è la (1), mentre nel secondo membro si hanno, fra gli altri i due termini

$$\left(\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k} c_{ih}\right) X_3 X_2 X_1^{k-2} + \left(\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k} c_{hi}\right) X_2 X_3 X_1^{k-2}$$

ai quali sostituiremo i due seguenti:

$$\left[\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k} (c_{ih} + c_{hi})\right] X_3 X_2 X_1^{k-2} + \left(\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k} c_{hi}\right) (X_2 X_3) X_1^{k-2}.$$

Nella formola così ottenuta poniamo tutte le c eguali a $+1$, moltiplichiamo per

$$\Gamma = \frac{\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k} (c_{ih} + c_{hi})}{k(k-1)} \quad (7)$$

e sottragghiamo dalla formola generale questa particolare; si ha:

$$\left.\begin{aligned}
&\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k}\Big\{ c_{ih}\, X_1^{i-1} X_3 X_1^{h-i-1} X_2 X_1^{k-h} + \\
&\qquad + c_{hi}\, X_1^{i-1} X_2 X_1^{h-i-1} X_3 X_1^{k-h}\Big\} = \\
&\qquad = \Gamma \sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k}\Big\{ X_1^{i-1} X_3 X_1^{h-i-1} X_2 X_1^{k-h} + \\
&\qquad\qquad + X_1^{i-1} X_2 X_1^{h-i-1} X_3 X_1^{k-h}\Big\} +
\end{aligned}\right\} \quad (8)$$

$$
\left.
\begin{aligned}
&+\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k}(c_{hi}-c_{ih})(X_2\,X_3)\,X_1^{k-2}+\\
&+\sum_{i=2}^{k-1}c'_{1,i}\,X_3\,X_1^{i-2}(X_1\,X_2)\,X_1^{k-i-1}+\\
&+\sum_{h=1}^{k-2}\sum_{i=h+1}^{k-1}c'_{i,h}\,X_1^{h-1}(X_1\,X_2)\,X_1^{i-h-1}\,X_3\,X_1^{k-i-1}+\\
&+\sum_{i=2}^{k-1}c''_{1,i}\,X_2\,X_1^{i-2}(X_1\,X_3)\,X_1^{k-i-1}+\\
&+\sum_{h=1}^{k-2}\sum_{i=h+1}^{k+1}c''_{i,h}\,X_1^{h-1}(X_1\,X_3)\,X_1^{i-h-1}\,X_2\,X_1^{k-i-1}
\end{aligned}
\right\} \quad (8)
$$

dove:

$$
\left.
\begin{aligned}
&c'_{1,i}=\sum_{s=i}^{k-1}\sum_{r=1}^{s}c_{r,s+1}-\Gamma\sum_{t=i}^{k-1}t, \qquad c'_{hi}=0\;(1<h<i)\\
&c'_{i,h}=\sum_{r=h+1}^{i}c_{i+1,r}-\Gamma\,(i-h)\\
&c''_{1i}=\sum_{s=i}^{k-1}\sum_{r=1}^{s}c_{s+1,r}\,\Gamma\sum_{t=i}^{k-1}t, \qquad c''_{hi}=0\;(1<h<i)\\
&c''_{ih}=\sum_{r=h+1}^{i}c_{r,i+1}-\Gamma\,(i-h).
\end{aligned}
\right\} \quad (9)
$$

Il primo termine del secondo membro di questa formola è una *somma elementare* nel senso sopra indicato; il secondo rappresenta una operazione della specie di quelle considerate nel § precedente, cioè con due operazioni componenti di cui una a primo grado; e gli altri formano un'espressione del medesimo tipo di quella del primo membro, ma di ordine $k-1$. Riapplicando quindi ripetute volte la medesima formola (8), si otterrebbe lo sviluppo in una combinazione lineare di somme elementari.

Dalla formola precedente facendo $X_3=X_2$ si ottiene l'altra:

$$
\sum_{i=1}^{k-1}\sum_{h=i+1}^{k}c_{ih}\,X_1^{i-1}\,X_2\,X_1^{h-i-1}X_2\,X_1^{k-h}= \quad (10)
$$

$$\left.\begin{aligned}&= \frac{\sum\limits_i \sum\limits_h c_{ih}}{\binom{k}{2}} \sum_i \sum_h X_1^{i-1} X_2 X_1^{h-i-1} X_2 X_1^{k-h} + \\ &+ \sum_{i=2}^{k-1} c'_{1,i} X_2 X_1^{i-2} (X_1 X_2) X_1^{k-i-1} + \\ &+ \sum_{h=1}^{k-2} \sum_{i=h+1}^{k-1} c'_{i,h} X_1^{h-1} (X_1 X_2) X_1^{i-h-1} X_2 X_1^{k-i-1}\end{aligned}\right\} \quad (10)$$

dove:

$$c'_{1,i} = \sum_{s=i}^{k-1} \sum_{r=1}^{s} c_{r,s+1} - \frac{\sum\limits_r \sum\limits_h c_{rh}}{\binom{k}{2}} \sum_{t=i}^{k-1} t$$

$$c'_{i,h} = \sum_{r=h+1}^{i} c_{r,i+1} - \frac{\sum\limits_r \sum\limits_s c_{rs}}{\binom{k}{2}} (i-h)$$

e facendo poi in questa:

$$c_{1,2} = \binom{k}{2}, \quad c_{i,h} = 0 \ (i > 1, \ h > 2)$$

si ha:

$$\left.\begin{aligned}&\binom{k}{2} X_2^2 X_1^{k-2} - \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{h=i+1}^{k} X_1^{i-1} X_2 X_1^{h-i-1} X_2 X_1^{k-h} + \\ &+ \sum_{h=1}^{k-2} \sum_{i=h=1}^{k-1} c^{(0)}_{h,i} X_1^{h-1} X_2 X_1^{i-h-1} (X_1 X_2) X_1^{k-i-1} + \\ &+ \sum_{h=1}^{k-2} \sum_{i=h+1}^{k-1} c^{(0)}_{i,h} X_1^{h-1} (X_1 X_2) X_1^{i-h-1} X_2 X_1^{k-i-1},\end{aligned}\right\} \quad (11)$$

dove:

$$c^{(0)}_{h,i} = 0 \text{ per } h > 1, \quad c^{(0)}_{1,i} = - \sum_{t=i}^{k-1} t, \quad c^{(0)}_{i,h} = -(i-h).$$

Per l'applicazione che abbiamo in vista di fare, *è lo sviluppo corrispondente a questa ultima formola che dobbiamo studiare nei suoi coefficienti numerici*, nello stesso modo col quale nel § prec. abbiamo studiato la legge che seguono i coefficienti numerici dello sviluppo di $k X_2 X_1^{k-1}$; *noi troveremo che questi nuovi coefficienti*

numerici hanno il più intimo legame coi medesimi numeri γ trovati nel § precedente.

I termini (meno il primo) del secondo membro della formola (11) formano una espressione come il primo membro della formola (8), salvo che l'ordine invece di essere k è $k-1$, e in luogo della operazione componente X_3, compare la operazione $(X_1 X_2)$.

Esaminiamo allora quante specie di termini si ottengono riapplicando successivamente la formola (8) al secondo membro di (11).

Si ottiene *una* somma elementare di ordine $k-1$, tre di ordine $k-2$, quattro di ordine $k-3$, sei di ordine $k-4$, sette di ordine $k-5$, etc.

Per brevità le indichiamo con $(a)_{k-1}$, $(a)_{k-2}$, $(b)_{k-2}$, $(c)_{k-2}$, ecc. e segniamo qui sotto le loro rispettive operazioni componenti:

$(a)_{k-1}$ colle operaz. componenti: $X_1^{k-3},\ X_2,\ (X_1 X_2)$

$(a)_{k-2}$ " " $X_1^{k-4},\ X_2,\ (X_1 (X_1 X_2))$
$(b)_{k-2}$ " " $X_1^{k-4},\ (X_1 X_2),\ (X_1 X_2)$
$(c)_{k-2}$ " " $X_1^{k-3},\ (X_2 (X_1 X_2))$

$(a)_{k-3}$ " " $X_1^{k-5}\ X_2,\ (X_1 (X_1 (X_1 X_2)))$
$(b)_{k-3}$ " " $X_1^{k-5},\ (X_1 X_2),\ (X_1 (X_1 X_2))$
$(c)_{k-3}$ " " $X_1^{k-4},\ (X_1 (X_2 (X_1 X_2)))$
$(d)_{k-3}$ " " $X_1^{k-4},\ (X_2 (X_1 (X_1 X_2)))$

$(a)_{k-4}$ " " $X_1^{k-6},\ X_2,\ (X_1 (X_1 (X_1 (X_1 X_2))))$
$(b)_{k-4}$ " " $X_1^{k-6},\ (X_1 X_2)\ (X_1 (X_1 (X_1 X_2)))$
$(c)_{k-4}$ " " $X_1^{k-5},\ (X_1 (X_1 (X_2 (X_1 X_2))))$
$(d)_{k-4}$ " " $X_1^{k-5},\ (X_1 (X_2 (X_1 (X_1 (X_2)))))$
$(e)_{k-4}$ " " $X_1^{k-5},\ (X_1 (X_1 X_2)),\ (X_1 (X_1 X_2))$
$(f)_{k-4}$ " " $X_1^{k-5},\ (X_2 (X_1 (X_1 (X_1 X_2))))$ (*)

. . . .

(*) Qui è utile un'osservazione. Dalla ispezione di questo quadro si vede con quale legge si formano le componenti delle varie somme elementari da quelle di ordine immediatamente superiore. Si abbassa di

Possiamo per semplicità indicare rispettivamente con a_{k-1}, a_{k-2}, b_{k-2}... i coefficienti numerici con cui compariscono nello sviluppo del primo membro di (11) queste varie somme elementari, e, per simmetria, indicheremo con a_k il coefficiente della somma elementare di ordine k, che è 1. *Questi coefficienti numerici godono delle seguenti proprietà:*

1. *I coefficienti delle somme elementari di ordine* $k-2$, *sono tutti eguali a* $k(k-1)$ *moltiplicato per una quantità indipendente da* k, *quelli delle somme d'ordine* $k-3$, *sono tutti eguali a* $k(k-1)(k-2)$ *moltiplicati per quantità indipendenti da* k *e così di seguito.*

2. *I coefficienti di* $(a)_k$, $(a)_{k-1}$, $(a)_{k-2}$, $(a)_{k-3}$... *sono rispettivamente eguali a:*

$$1,\quad k\gamma',\quad k(k-1)\gamma'',\quad k(k-1)(k-2)\gamma'''\ldots$$

essendo γ' γ'' *ecc. i medesimi coefficienti considerati nel § prec.*

---

un'unità l'esponente di X_1 e poi si accoppia in parentesi X_1 con ciascuna delle altre componenti, indi si abbassa di un' unità l'esponente della seconda componente (nel nostro caso essendo tale esponente l' unità, ciò vuol dire che quella componente si sopprime addirittura) e si accoppia in parentesi la seconda componente con tutte le seguenti e così di seguito.

È da notarsi però che così operando si avrebbe anche, fra le somme elementari di ordine $k-4$, quelle colle componenti

$$X_1^{k-5},\ \Big((X_1\ X_2),\ (X_1\ (X_1\ X_2))\Big),$$

la quale invece non figura fra quelle che noi abbiamo notato; e ciò perchè questa può esprimersi mediante le altre coll'aiuto di una nota formola di Jacobi; ponendo infatti per un momento $(X_1(X_1\ X_2)) = X_3$ e adoperando la identità nota

$$((X_1\ X_2)\ X_3) = (X_1\ (X_2\ X_3)) - (X_2\ (X_1\ X_3)),$$

si riconosce subito che la somma elementare di cui si parla si può scomporre in $(d)_{k-4} - (f)_{k-4}$. Un'analoga osservazione bisognerà sempre sottintendere quando dalle somme di ordine $k-4$ si passa a quelle di ordine $k-5$, ecc.

In tal maniera possiamo ottenere che le componenti delle varie somme elementari sieno tutte di un tipo unico e cioè del tipo

$$\Big(X_{i_1}\Big(X_{i_2}\ldots\ldots(X_{i_s}(X_1\ X_2))\ldots\Big)\Big),$$

dove $i_1\ldots i_s$ sono indici uguali a 1 o 2; nel nostro caso però *non più di uno* di essi può essere eguale a 2.

3. *I coefficienti di* $(b)_{k-2}$, $(b)_{k-3}, \ldots$ *sono eguali a:*

$$k(k-1)\gamma'\gamma', \quad k(k-1)(k-2)\gamma'\gamma'', \ldots$$

4. *I coefficienti di* $(c)_{k-2}$, $(c)_{k-3}, \ldots$ *sono eguali a:*

$$k(k-1)\gamma'', \quad k(k-1)(k-2)\gamma''\gamma', \ldots$$

5. *I coefficienti di* $(d)_{k-3}$, $(d)_{k-4}, \ldots$ *sono eguali a:*

$$h(k-1)(k-2)\gamma''', \quad k(k-1)(k-2)(k-3)\gamma'''\gamma', \ldots$$

6. *I coefficienti di* $(e)_{k-4}$, $(e)_{k-5}, \ldots$ *sono eguali a:*

$$k(k-1)(k-2)(k-3)\gamma''\gamma'', \quad k(k-1)(k-2)(k-3)(k-4)\gamma''\gamma''', \ldots$$

7. *I coefficienti di* $(f)_{k-4}$, $(f)_{k-5}, \ldots$ *sono eguali a:*

$$k(k-1)(k-2)(k-3)\gamma^{\mathrm{IV}}, \quad k(k-1)(k-2)(k-3)(k-4)\gamma^{\mathrm{IV}}\gamma', \ldots$$

e così di seguito con una legge che non è difficile riconoscere (*).

La dimostrazione di queste proprietà si trova col calcolo effettivo e per induzione.

Applichiamo al secondo membro della (11) la (8); si ha la somma elementare $(a)_{k-1}$ e termini di ordine $k-2$.

Il coefficiente di $(a)^{k-1}$ è la somma di tutte le $c^{(0)}$ divisa per $(k-1)(k-2)$, cioè:

$$a_{k-1} = \frac{1}{(k-1)(k-2)}\left\{\sum_{i=2}^{k-1} c_{1i}^{(0)} + \sum_{h=1}^{k-2}\sum_{i=h+1}^{k-1} c_{i,h}^{(0)}\right\} =$$

$$= -\frac{1}{(k-1)(k-2)}\left\{\sum_{i=2}^{k-1}\sum_{t=i}^{k-1} t + \sum_{i=2}^{k-1}\sum_{h=1}^{i-1}(i-h)\right\}$$

$$= -\frac{1}{(k-1)(k-2)}\left\{\sum_{t=2}^{k-1}\sum_{i=2}^{t} t + \sum_{i=2}^{k-1}\sum_{h=1}^{i-1}(i-h)\right\}$$

$$= -\frac{1}{(k-1)(k-2)}\left\{\sum_{t=2}^{k-1} t(t-1 + \sum_{i=2}^{k-1}\binom{i}{2}\right\}$$

$$= -k\frac{1}{2} = k \cdot \gamma'.$$

(*) I coefficienti di $(d)_{k-3} \ldots$ sono tutti zero perchè $\gamma''' = 0$ (v. § preced.); ma, per porre in evidenza la legge di formazione, non abbiamo creduto di ometterli.

Fra i termini di ordine $k-2$ vi è quello in

$$\left(X_2 (X_1 X_2)\right) X_1^{k-3}$$

il quale ha per coefficiente

$$\frac{1}{2}\sum_{h=1}^{k-2}\sum_{i=h+1}^{k-1}\left(c_{ih}^{(0)} - c_{hi}^{(0)}\right) -$$

$$+\frac{1}{2}\sum_{t=2}^{k-1} t(t-1) - \frac{1}{2}\sum_{i=2}^{k-1}\binom{i}{2} = \frac{1}{2}\binom{k}{3} = \frac{1}{12}k(k-1)(k-2).$$

Ora colla formola (18) del § precedente possiamo sviluppare $k-2)\left(X_2 (X_1 (X_2) X_1^{k-3}\right.$ in serie secondo somme elementari, e si avranno allora evidentemente le somme elementari $(c)_{k-2}$, $(c)_{k-3}, \ldots$ i cui coefficienti risulteranno quei medesimi della formola (18), in cui si muti k in $k-2$, moltiplicati per $\frac{1}{12}k(k-1)$, cioè per $k(k-1)\gamma''$; tali coefficienti saranno perciò esattamente quelli indicati nel teorema sopra enunciato.

Gli altri termini di ordine $k-2$ sono o simili a quelli della somma elementare $(a)_{k-2}$ ovvero simili a quelli della somma elementare $(b)_{k-2}$.

Chiamando rispettivamente $c^{(01)}$ e $c^{(02)}$ i loro coefficienti, otteniamo

$$\left\{\begin{array}{l} c_{hi}^{(01)} = 0 \text{ per } h > 1 \\ c_{1i}^{(01)} = -\sum\limits_{s=i}^{k-2}\sum\limits_{t=s}^{k-2}(t+1) - a_{k-1}\sum\limits_{t=i}^{k-2} t \\ c_{ih}^{(01)} = -\sum\limits_{t=h}^{i-1}(i-t) - a_{k-1}(i-h) \end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{l} c_{hi}^{(02)} = 0 \text{ per } h > 1 \\ c_{1i}^{(02)} = -\sum\limits_{t=i}^{k-2}\binom{t+1}{2} - a_{k-1}\sum\limits_{t=i}^{k-2} t \\ c_{ih}^{(02)} = \qquad\qquad - a_{k-1}(i-h) \end{array}\right.$$

donde:

$$a_{k-2} = \frac{1}{(k-2)(k-3)} \left\{ \sum_{i=2}^{k-2} c_{1i}^{(01)} + \sum_{h=1}^{k-3} \sum_{i=h+1}^{k-2} c_{ih}^{(01)} \right\} =$$

$$= -\frac{1}{(k-2)(k-3)} \left\{ \sum_{i=2}^{k-2} \sum_{s=i}^{k-2} \sum_{t=s}^{k-2} (t+1) + \sum_{i=2}^{k-2} \sum_{h=1}^{i-1} \sum_{t=h}^{i-1} (i-t) + \right.$$

$$\left. + a_{k-1} \left[\sum_{i=2}^{k-2} \sum_{t=i}^{k-2} t + \sum_{i=2}^{k-2} \sum_{h=1}^{i-1} (i-h) \right] \right\}.$$

Ora può facilmente riconoscersi che si ha identicamente:

$$\sum_{i=2}^{k-2} \sum_{s=i}^{k-2} \sum_{t=s}^{k-2} = \sum_{t=2}^{k-2} \sum_{s=2}^{t} \sum_{i=2}^{s}, \quad \sum_{i=2}^{k-2} \sum_{t=i}^{k-2} = \sum_{t=2}^{k-2} \sum_{i=2}^{t}$$

$$\sum_{i=2}^{k-2} \sum_{h=1}^{i-1} \sum_{t=h}^{i-1} = \sum_{i=2}^{k-2} \sum_{t=1}^{i-1} \sum_{h=1}^{t},$$

e quindi:

$$a_{k-2} = -\frac{1}{(k-2)(k-3)} \left\{ \sum_{t=2}^{k-2} (t+1) \sum_{s=2}^{t} \sum_{i=2}^{s} .1 + \sum_{i=2}^{k-2} \sum_{t=1}^{i-1} (i-t) \sum_{h=1}^{t} 1 + \right.$$

$$\left. + a_{k-1} \left[\sum_{t=2}^{k-2} t . \sum_{i=2}^{t} .1 + \sum_{i=2}^{k-2} \sum_{t=1}^{i-1} (i-t) \right] \right\}$$

$$= -\frac{1}{k-2} \left[\binom{k}{3} + a_{k-1} \binom{k-1}{2} \right] = k(k-1)\gamma''.$$

Abbiamo sviluppato nei particolari questo calcolo perchè da esso appare la legge con cui sono formati i vari termini; così similmente chiamando $c^{(011)}$ i coefficienti dei termini simili a quelli di $(a)_{k-3}$ dopo una nuova applicazione della formola (8), la loro somma divisa per $(k-3)(k-4)$ (che sarà il coefficiente che abbiamo indicato col simbolo a_{k-3}) sarà data da:

$$a_{k-3} = -\frac{1}{(k-3)(k-4)} \left\{ \sum_{t=2}^{k-3} (t+2) \sum_{s=2}^{t} \sum_{r=2}^{s} \sum_{i=2}^{r} 1 + \right.$$

$$+ \sum_{i=2}^{k-3} \sum_{t=1}^{i-1} (i-t) \sum_{s=1}^{t} \sum_{h=1}^{s} 1 +$$

$$+ a_{k-1} \left[\sum_{t=2}^{k-3} (t+1) \sum_{s=2}^{t} \sum_{r=2}^{s} 1 + \sum_{i=2}^{k-3} \sum_{t=1}^{i-1} (i-t) \sum_{s=1}^{t} 1 \right]$$

$$\left. + a_{k-2} \left[\sum_{t=2}^{k-3} t . \sum_{s=2}^{t} 1 + \sum_{i=2}^{k-3} \sum_{t=1}^{i-1} (i-t) \right] \right\}$$

$$= -\frac{1}{k-3} \left[\binom{k}{4} + a_{k-1} \binom{k-1}{3} + a_{k-2} \binom{k-2}{2} \right],$$

e di qui si riconosce che la formola di ricorrenza cui soddisfanno gli $a_{k-1}\, a_{k-2}\, a_{k-3} \ldots$ è la medesima di quella cui soddisfanno i coefficienti $C_{(k)}^{(s)}$ del § preced.; con che è dimostrata la legge espressa del teorema 2°. Similmente potrebbero dimostrarsi gli altri teoremi.

In una prossima Nota indicherò la generalizzazione delle formole qui trovate e ne farò l'applicazione.

Milano, ottobre del 1901.

AGOSTO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9.h 21.h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	747.1	746.2	746.3	746.5	+20.5	+24.6	+19.4	+26.5	+16.8	+20.8	5.1
2	44.3	43.5	44.5	44.1	+21.3	+26.6	+24.0	+28.3	+17.1	+22.7	
3	47.0	47.2	48.3	47.5	+23.7	+29.7	+24.8	+32.7	+18.6	+24.9	
4	48.9	47.4	47.2	47.8	+23.7	+29.6	+25.8	+32.1	+19.2	+25.2	
5	47.4	45.3	45.3	46.0	+24.3	+29.3	+26.0	+31.3	+19.8	+25.3	
6	746.4	744.3	743.7	744.8	+22.5	+27.5	+24.2	+30.5	+19.9	+24.3	1.7
7	43.5	43.4	45.7	44.2	+23.4	+29.1	+24.3	+30.2	+18.5	+24.1	
8	50.5	49.8	50.5	50.3	+23.8	+28.2	+24.8	+31.1	+18.3	+24.5	
9	52.0	50.6	51.0	51.2	+23.7	+29.5	+25.9	+32.3	+18.0	+25.0	
10	50.8	49.1	49.5	49.8	+24.1	+30.4	+25.3	+32.7	+18.3	+25.1	
11	749.6	747.9	747.6	748.4	+24.9	+29.8	+25.4	+32.4	+19.2	+25.5	
12	46.5	45.6	46.2	46.1	+24.7	+29.0	+24.6	+30.4	+20.1	+24.9	
13	46.9	46.7	48.0	47.2	+24.1	+28.1	+23.8	+29.1	+19.3	+24.1	0.6
14	49.2	48.1	48.7	48.7	+23.4	+27.3	+23.6	+29.5	+18.8	+23.8	
15	48.6	46.2	45.8	46.9	+23.8	+25.4	+20.6	+28.1	+18.6	+22.8	5.6
16	746.1	745.8	747.9	746.6	+20.2	+26.6	+21.6	+28.5	+15.6	+21.5	
17	50.4	50.1	50.8	50.4	+21.1	+28.5	+24.0	+31.1	+15.6	+23.0	
18	51.4	51.2	51.9	51.5	+22.2	+29.7	+24.2	+32.1	+16.3	+23.6	
19	53.0	51.5	51.4	52.0	+24.0	+28.9	+25.4	+32.5	+18.4	+25.1	
20	51.2	49.4	49.8	50.1	+24.2	+29.9	+26.7	+32.8	+19.3	+25.8	
21	750.7	749.1	749.4	749.7	+25.6	+31.2	+27.3	+33.1	+19.9	+26.5	
22	52.7	52.1	52.8	52.5	+24.5	+27.1	+23.4	+29.6	+20.8	+24.6	
23	54.6	53.6	53.1	53.8	+24.5	+28.3	+24.8	+30.1	+19.4	+24.7	
24	52.1	50.0	49.8	50.6	+24.0	+28.1	+25.4	+31.1	+18.1	+24.6	
25	49.0	47.0	46.5	47.5	+24.1	+28.9	+25.6	+30.3	+20.3	+25.1	
26	742.1	739.5	741.1	740.9	+23.0	+24.8	+18.3	+27.1	+16.5	+21.2	13.1
27	42.9	44.3	47.4	44.9	+21.0	+24.8	+18.6	+27.1	+15.4	+20.5	5.8
28	49.0	46.9	46.0	47.3	+18.6	+23.4	+20.0	+25.2	+13.8	+19.4	0.6
29	48.1	49.1	50.4	49.2	+19.4	+25.4	+21.0	+27.2	+12.9	+20.1	
30	53.3	52.9	53.3	53.2	+20.3	+24.4	+21.4	+27.4	+14.9	+21.0	
31	53.0	51.1	50.9	51.7	+20.6	+25.4	+20.8	+27.8	+15.3	+21.2	
	748.98	747.90	748.41	748.43	+22.87	+27.72	+23.58	+30.01	+17.84	+23.57	32.5

		mm					
Altezza barom.	mass.	754.6	g. 23	Temperatura	mass.	+ 33.1	g. 21
„ „	min.	739.5	„ 26	„	min.	+ 12.9	„ 29
„ „	med.	748.43		„	media	+ 23.57	

Temporale il giorno 1, 15, 25, 26.
Nebbia il giorno 1.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada o brina disciolte.

AGOSTO 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	14.0	17.0	14.5	15.0	77	74	87	83.0	6	8	5	NW	SE	N	4
2	14.4	17.2	17.0	16.0	75	67	77	76.7	7	7	8	SW	W	NW	10
3	14.4	16.0	16.1	15.3	66	52	69	66.0	6	4	3	N	S	NE	3
4	14.4	16.1	17.3	15.7	66	52	70	66.4	0	3	1	SE	E	SE	6
5	14.1	15.1	16.5	15.0	62	50	66	63.0	1	4	6	SE	SW	SE	4
6	14.6	14.5	15.3	14.6	73	53	68	68.4	6	6	5	SE	NE	SSE	7
7	15.7	6.1	5.9	9.1	73	20	26	43.4	0	1	1	WNW	NE	NNE	11
8	11.4	11.5	12.8	11.7	51	41	55	52.7	1	2	2	SE	ESE	SE	5
9	10.0	11.7	11.8	11.0	46	38	47	47.4	0	0	0	E	E	SE	4
10	12.9	12.7	14.8	13.3	58	39	60	56.0	0	1	3	SE	SE	NNE	4
11	14.0	14.8	14.1	14.1	60	48	58	58.9	2	7	8	SE	W	W	3
12	15.9	12.2	13.2	13.7	68	41	58	59.3	4	6	7	SW	W	S	5
13	14.5	13.8	14.1	13.9	65	49	64	62.9	8	8	4	SW	E	E	4
14	14.6	12.6	14.8	13.8	68	47	69	64.9	1	5	3	SE	ESE	SE	5
15	12.9	13.4	12.5	12.7	59	64	69	67.6	10	8	10	SE	S	NE	5
16	13.9	12.7	11.3	12.4	78	49	59	65.6	2	2	2	SW	SE	SE	6
17	11.3	7.8	12.0	10.2	61	27	54	50.9	1	1	0	SE	W	N	3
18	11.1	10.4	12.8	11.2	56	30	57	51.3	0	1	1	SSW	E	NE	3
19	12.6	11.9	14.1	12.7	57	40	58	55.3	6	3	2	NW	SE	SW	4
20	14.1	13.7	14.9	14.0	63	44	57	58.3	2	2	2	S	NW	W	4
21	14.8	13.6	15.3	14.4	61	40	57	56.2	2	3	6	SE	SSW	SE	5
22	13.8	12.9	13.9	13.3	60	48	64	60.8	9	8	8	SE	SSE	SE	12
23	11.5	12.6	14.1	12.5	51	44	60	55.2	9	2	4	ESE	SE	NE	7
24	10.8	13.8	14.8	12.9	49	49	61	56.5	2	2	5	SE	WNW	SW	4
25	14.7	16.1	16.4	15.5	66	53	67	66.2	7	7	9	ENE	S	SW	4
26	16.1	11.5	12.7	13.2	77	50	81	72.8	9	8	9	ESE	NNW	SE	11
27	7.4	6.2	10.2	7.8	40	27	64	47.2	2	4	1	NW	WNW	E	12
28	9.1	11.0	11.6	10.4	57	51	67	61.8	1	8	7	SE	SE	SW	6
29	8.1	9.3	11.1	9.3	48	39	60	52.6	1	1	0	NE	SE	E	6
30	10.8	11.3	11.4	11.0	61	52	60	61.2	1	5	1	SE	SE	SW	5
31	11.2	10.5	13.6	11.6	62	44	75	63.8	10	3	9	SE	W	SW	5
	12.37	12.58	13.58	12.82	61.8	45.9	62.7	60.40	3.7	4.2	4.3				5.7

Tens. del vap. mass. 17.3 g. 4
" " " min. 5.9 " 7
" " " med. 12.82
Umidità mass. 87 % g. 1
" min. 20 % " 7
" media 60.40 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5	8	10	35	7	12	9	7

Media nebul. relat. nel mese 4.1

Giorni del mese	SETTEMBRE 1901										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO										
	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	749.5	747.7	747 7	748.3	+21.1	+26.3	+21.6	+28.4	+16.4	+21 9	
2	47.6	45.9	46.2	46.6	+21.5	+27.2	+23.0	+29 0	+17.4	+22.7	
3	47.2	45.5	46.4	46.4	+23.7	+24.4	+19.4	+28.1	+18.4	+22.4	5.1
4	43.3	42.0	42.0	42.4	+17.7	+20.4	+18.8	+23.2	+16 6	+19 1	55.8
5	40.5	39.6	40.4	40.2	+17.7	+22 5	+19.6	+25.5	+15.8	+19.6	0.7
6	742 7	743.1	745.3	743.7	+19.5	+22.8	+20.4	+25.2	+15.9	+20.3	
7	47.6	47.9	49.6	48.4	+20.9	+24.2	+20.6	+26.0	+17.7	+21.3	
8	52.0	50.6	51.5	51.3	+19.3	+25.3	+21.4	+27.3	+17.7	+21.3	0.1
9	51.1	49.4	49.6	50.0	+21.5	+25.4	+22.8	+27.9	+17.2	+22.3	
10	49.2	47.7	48.0	48.3	+21.5	+24.7	+20.8	+26.4	+19.2	+22.0	
11	748.0	746.1	744.4	746.2	+19.7	+22.8	+20.0	+24.6	+16.6	+20.2	8.8
12	39.7	39.7	40.6	40.0	+18.5	+19.2	+16.4	+20.2	+15.6	+17.7	25.3
13	40.1	38.1	37.5	38.6	+16.1	+18.0	+17.2	+20.7	+13.1	+16.8	0.2*
14	37.9	37.3	39.2	38.1	+16.9	+22.4	+16.2	+24.4	+12.8	+17.6	18.4
15	42.4	41.3	43.1	42.3	+16 3	+18.3	+14.4	+20.4	+12.3	+15.8	0.1*
16	744.0	744.3	746.3	744.8	+14.1	+20.8	+16 6	+23.2	+12.4	+16.6	0.2*
17	49.4	48.8	49.8	49.3	+17.1	+21.4	+18.5	+22.6	+12.6	+17.7	
18	50.0	49.7	50.8	50.2	+18.1	+23.0	+19.2	+24.7	+14.4	+19.1	
19	51.7	50.1	50.5	50.8	+19.2	+24.6	+19.9	+25.7	+16.2	+20.2	
20	50.6	48.5	48.5	49.2	+18.5	+23.8	+20.8	+26.8	+14.8	+20.2	
21	748.9	745.3	745.3	746.5	+19.3	+23.4	+19.8	+25.7	+15.5	+20.1	gocce
22	43.8	43.0	44.9	43.9	+16.5	+17.1	+17.3	+18.2	+15.0	+16.7	22.8
23	48.9	49.0	49.3	49.1	+17.5	+19.9	+17.7	+21.5	+15.9	+18.2	1.2
24	47 8	46.5	46.5	46.9	+16.9	+17.6	+17.2	+18.5	+15.0	+17.0	23.0
25	44.2	43.5	46.1	44.6	+15.9	+16.2	+15.0	+17.0	+14.2	+15.5	73.2
26	748.7	748.8	750.2	749.2	+16 1	+20.4	+18.0	+22.5	+13.7	+17.6	gocce
27	53.1	52.7	54.9	53.6	+16.7	+22.4	+19.1	+24.2	+13.9	+18.5	
28	56.5	55.8	57.0	56.4	+19.1	+23.3	+19 2	+25.2	+14.8	+19.6	
29	58.4	57.7	58.2	58.1	+18.7	+22.7	+17.5	+23.5	+14.9	+18.6	
30	58.9	58.3	58.3	58.5	+17.3	+19.7	+16.9	+20.7	+15.1	+17.5	1.0
	747.79	746.80	747.60	747.40	+18.43	+22.01	+18.84	+23.91	+15 37	+19.14	235.9

		mm					
Altezza barom.	mass.	758.9	g. 30	Temperatura	mass.	+ 29°.0	g. 2
» »	min.	737.3	» 14	»	min.	+ 12.3	» 15
» »	media	747.40		»	media	+ 19°.14	

Temporale il giorno 3, 10, 12, 14.
Nebbia il giorno 13, 16.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

SETTEMBRE 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	11.6	12.5	12.5	12.1	62	50	65	62.3	6	7	9	SW	NW	NW	7
2	13.5	14.3	13 6	13.6	71	53	65	66.3	3	5	3	NW	SW	W	8
3	14.5	16 1	13.6	14.5	66	61	81	72.6	7	9	10	SE	SE	SE	8
4	13.4	14.2	13.0	13.3	89	80	81	86.6	10	10	10	SE	E	E	7
5	12.3	13.9	13.7	13.1	82	68	81	80.3	10	6	7	ENE	ESE	SE	4
6	13 8	15.2	14.2	14.2	82	74	80	82.0	10	7	8	SE	E	E	7
7	14 2	15.3	14.7	14.6	77	68	82	79.0	7	7	5	SE	SE	SE	6
8	14.2	14.5	11.9	13.3	86	60	63	73.0	9	5	4	SE	SW	SSE	5
9	15.1	15.5	15.7	15.2	79	64	77	76.6	7	6	9	SW	SE	S	2
10	15.5	16.2	15.9	15.8	82	70	88	83.3	10	10	9	SE	SE	ESE	6
11	14.3	15.3	13.7	14.2	87	74	91	87.1	9	10	10	SE	SE	E	3
12	14.1	12.3	11.3	12.8	89	75	81	84.8	10	8	9	SE	E	E	12
13	11.7	11.3	10.8	11.1	86	74	74	81.1	7	7	8	W	WSW	SE	6
14	11.0	11.1	10.8	10.7	77	55	79	73.4	6	6	9	SE	SW	E	6
15	11.2	12.4	10.6	11.2	82	79	87	85.8	7	10	8	SE	SE	E	6
16	10 4	11.3	10.1	10.5	86	62	72	76.4	5	3	3	SW	S	W	5
17	10.5	11.2	11.4	10.8	77	59	72	72.4	4	8	10	SE	SW	W	3
18	11.0	12 3	13.1	12.0	71	59	79	72.8	4	7	8	W	SW	SE	2
19	13.3	13.4	13.0	13.0	79	58	75	73.8	7	4	4	NE	SE	SE	2
20	12.9	11.5	13.3	12.4	81	53	74	72.4	0	2	4	SE	NNE	S	2
21	13.3	13.5	12.4	12.9	80	63	72	74.5	9	8	10	E	SE	E	7
22	12 4	13.2	12.7	12.6	88	91	87	91.5	10	10	9	E	SE	NW	6
23	13.2	13.4	12.8	12.9	89	78	85	86.8	10	8	7	SE	W	NNE	3
24	13.0	13 7	13.1	13.2	91	92	90	93.8	10	10	10	SE	NE	E	8
25	12.4	12.5	11.8	12.0	94	82	93	95.8	10	10	9	NE	E	E	6
26	12.3	11.9	13.4	12.4	90	67	87	84.1	9	6	10	W	SW	SE	2
27	12.5	12.0	13.1	12.3	89	60	80	79.1	4	4	10	E	S	NE	3
28	10.2	9.5	12.0	10.5	62	45	72	62.5	2	4	10	N	S	N	3
29	10.2	9.9	11.2	10.2	63	48	75	64.8	3	5	10	SE	SE	NE	6
30	11.0	12.2	12.4	11.7	75	71	86	80.1	8	9	6	N	NW	W	4
	12.63	13 05	12.73	12.63	80.4	66.8	79.1	78.50	7.1	7.0	7.9				5.2

Tens. del vap. mass. 16.2 g. 10
" " " min. 9.5 " 28
" " " med. 12.63
Umid. mass. 94 % g. 25
" min. 45 % " 28
" media 78.50

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	7	17	35	6	8	8	5

Media nebul. relat. nel mese 7.3

ADUNANZA DEL 21 NOVEMBRE 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA,

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. **Ardissone, Aschieri, Ascoli, Bardelli, Cantoni, Celoria, Cerutti, Colombo, Gabba, Gobbi, Inama, Jung, Ferrini R., Maggi, Murani, Negri, Pascal, Pavesi, Piola, Strambio, Taramelli, Vignoli.**

E i SS. CC. **Amati, Ambrosoli, Banfi, Buzzati, Cantone, Credaro, De Marchi A., De Marchi L., Jorini, Mangiagalli, Martinazzoli, Menozzi, Rajna, Riva, Sala, Somigliana, Scherillo, Zuccante.**

I MM. EE. **Ferrini C., e Lattes** giustificano la loro assenza.

La seduta si apre a ore 13.

Si approva il verbale della precedente adunanza; si annunciano gli omaggi, fra i quali un *Corso di fisica sperimentale* del professor Murani.

Il M. E. prof. Leopoldo Maggi legge: *A proposito della denominazione di " Isola Virginia „ del lago di Varese;*

Il M. E. prof. Ernesto Pascal legge: *Sulla formola per il prodotto di due trasformazioni finite e sulla dimostrazione del cosidetto secondo teorema fondamentale di Lie sulla teoria dei gruppi;*

Lo stesso prof. Pascal, dopo la lettura della sua Nota, presenta in omaggio un lavoro del prof. Torelli, e aggiunge le seguenti parole: " Ho l'onore di presentare in omaggio all'Istituto un lavoro del chiariss. prof. Gabriele Torelli dell'università di Palermo, intitolato: *Sulla totalità dei numeri primi sino ad un limite assegnato.* È un lavoro che ha vinto il concorso bandito dall'Accademia reale delle scienze di Napoli, e che si raccomanda da sè, anche perchè tratta di uno dei più ardui problemi dell'analisi matematica, pro-

blema nel quale si cimentarono i più eletti ingegni matematici del secolo scorso, quali, p. es., Gauss e Riemann. L'omaggio riuscirà poi tanto più gradito, credo, all'Istituto, essendo questo lavoro dedicato alla memoria di Francesco Brioschi, che fu del nostro Istituto così insigne ornamento.

Il S. C. prof. Buzzati, per incarico del M. E. prof. Contardo Ferrini, legge il sunto della Nota: *Intorno a due papiri giuridici di Fayûm;*

Il segretario Strambio, in nome del M. E. prof. E. Lattes, legge il sunto della Nota: *Iscrizioni inedite anteromane dell'Italia settentrionale;*

Il M. E. prof. Pietro Pavesi, per il prof. Carlo Maglia, legge: *Gli storioni delle acque pavesi*, nota ammessa dalla Sezione di scienze naturali.

Dietro invito del Presidente, terminate le letture, l'Istituto passa alla nomina del Vicepresidente per gli anni 1902-1903. A voti unanimi risulta rieletto il prof. Celoria.

Il M. E. Strambio, a nome della Commissione per l'esame del concorso di fondazione Cagnola: *Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra*, legge un rapporto sull'unico concorrente a questo premio, le cui conclusioni negative vengono approvate dall'Istituto.

Il S. C. prof. Somigliana legge il rapporto sul premio triennale dell'Istituto, concludendo per la negazione del premio a tutti i concorrenti. L'Istituto approva.

Finalmente il M. E. prof. Giuseppe Colombo legge il rapporto della Commissione pel concorso Cagnola: *Sulla direzione dei palloni volanti*, concludendo che il premio non può venire assegnato a nessuno dei tre concorrenti. Conclusione che l'Istituto accoglie.

L'adunanza è levata a ore 14 $^1/_4$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

INTORNO A DUE PAPIRI GIURIDICI DI HARÎT (FAYÛM).

POSTILLE.

Nota

del M. E. prof. CONTARDO FERRINI

I benemeriti editori della importante opera 'Fayûm Towns and their papyri' a p. 100 hanno pubblicato gli esigui avanzi di un papiro latino scritto in un bellissimo e nitido semicorsivo, di tipo insolito, sul principio del terzo secolo (1). Essi si sono determinati a tale pubblicazione, non per riguardo al contenuto (ritenendo essi nulla potersi ricavare da così scarse reliquie), ma per ragioni paleografiche; cf. anche tav. v, num. x.

Gli editori hanno anche lasciato incerta la classificazione del papiro. Hanno osservato bensì che l'eccellenza della scrittura fa pensare che si tratti di una composizione letteraria, che è verosimile fosse di natura legale; ma non hanno creduto di escludere che possa trattarsi degli avanzi di qualche documento ufficiale.

Riporto il frammento secondo la loro edizione:

. . . .
? minnotiti [
testamenta [
professi quae [
duci si ad dilige[n
obseruant[consue ?-
tudinem es [com-

(1) Il termine *ad quem* è dato dall'esame di alcune lettere in corsivo greco nel *verso* del papiro, che accennano alla metà circa del terzo secolo.

militones [
existimaui [
rata esse^t. [
milites. [
enia [
. . . .

Questi avanzi bastano a far riconoscere il contenuto. Si tratta del noto *caput mandatorum* di Trajano relativo al testamento dei soldati conservatoci da Ulpiano (Lib. XLIV *ad edictum*) fr. 1, pr. D. 29, 1. Coll'ajuto di questo passo si ottiene questa sicura restituzione:

Cu]m in notiti[am meam prolatum sit, subinde.
testamenta [a commilitonibus relicta
proferri, quae [possint in controuersiam de -
duci, si ad diligen[tiam legum revocentur et
observant[iam, secutus animi mei integri -
tudinem er[ga optimos fidelissimosque com -
militones [simplicitati eorum consulendum
existimaui [, ut quoquo modo testati fuissent
rata esset [eorum voluntas.

A questo punto cessa l'accordo. Nei Digesti seguono queste parole, che non si incontrano cogli avanzi del papiro: " faciant igitur testamenta quo modo volent: faciant quo modo poterint: sufficiatque ad bonorum suorum divisionem faciendam nuda voluntas testatoris ". Il papiro dà alla linea 10ª chiaramente *milites* ed alla 11ª tre lettere complete *eni* e parte di una quarta, che a mio avviso dovette essere piuttosto *m*, che *a*, non essendo affatto paragonabile quello che rimane colla forma, che presenta la lettera *a* in questo papiro. Le ipotesi sono due. Può essere che il *caput mandatorum* sia stato abbreviato nei Digesti e che il papiro lo riportasse completo; può darsi all'incontro che nell'opera, cui si riferisce il papiro, non si riproducesse che la parte sostanziale della costituzione di Trajano e si facessero subito seguire i commenti.

Non pare infatti dubbio che il frammento appartenga ad un'opera giuridica. Se ammettiamo la prima ipotesi, potrebbe anche trattarsi del commento di Ulpiano sull'Editto; del resto questo importante documento era certo riferito in altri commentari sia sull'Editto sia sopra Sabino, come anche in opere di altra natura. La scoperta di questo frammento, che si aggiunge agli altri di manoscritti giuridici latini trovati in Egitto, contribuisce a provare come nel terzo secolo la produzione scientifica dei giuristi romani vi fosse largamente importata.

II.

Nell'opera citata a p. 124 e seg. si trova riprodotto con versione inglese e note un editto del prefetto Marco (non *Sesto*) Petronio Mamertino del 134 relativo alle ricevute pei pagamenti ed in ispecie per quelli fatti alle casse pubbliche. È conveniente riferire il testo, come fu pubblicato dai sagaci editori (che pur troppo non hanno aggiunto la riproduzione fotografica di un così notevole documento):

Μάρκος Πετρώνιος Μαμερτῖνος ἔπαρχος αἰγύπτου λ[έ]γει | πρότερον μὲν ἀποχὰς ἀλλήλοις παρέχειν ἐκέλευσα π[ε]ρὶ τῶν ἐν γράφῳ διὰ τὰς ἀμφισβητήσεις τὰς ἐπ' ἐμοῦ περὶ τούτων γενομένας, νυνεὶ δὲ συνλήβδ[ην π]ερ[ὶ πάν]των ὁπωσοῦν διδομένων . . . . | ἢ λογιζομένων εἰς τὸ δημόσιον εἴτ' ἐν γένεσιν εἴτ' ἐν ἀργυρίῳ εἴτ' ἐν σω|ματικαῖς ἐργασίαις ἢ ἄλλῳ ὁτῳδήτινι τρόπῳ κελεύω παρέχειν ἀλλήλ[οις] | ἀποχάς τούς τε διδόντας καὶ τοὺς λαμ|βάν[ο]ντας ἐπεξελευσόμενος ἐάν | τις ἄλλα παρὰ ταῦτα ποιήσας. ἐπεὶ | δὲ καὶ τοῦτό τινες ἐμέμψαντο | ὡς αὐτοὶ μὲν τὰ βιβλία προσφέρον|τες οἷς ὀφίλουσιν, ἐκίνους δὲ μὴ | βουλομένους παρ' αὐτῶν λαμ|βάνειν ἵνα τὴν παρολκὴν ἐξωνή|σωνται τῷ τοῦ προστίμου φόβῳ, | δυνήσωνται μαρτυρίαν ποιήσασθαι | περὶ τῶν μὴ προειμένων οἱ μὴ διδόν|τες [ὅπ]ως τῆς ἀποθίας ἐκῖνοι τὴν| προσήκουσαν δίκη[ν ὑ]πόσχωσι. —

Il testo è (prescindendo dagli itacismi e da altre particolarità ortografiche) nel complesso abbastanza corretto. *Παρὰ ταῦτα ποιήσας* sta per *π. τ. ποιήσῃ* o *ποιήσας* [*φαίνηται*], come bene avvertono gli editori: *δυνήσωνται* per *δυνήσονται* si deve alla fallace analogia del precedente *ἐξωνήσωνται*. — In luogo di " *ἀποθίας* " gli editori propongono di leggere " *ἀπειθίας* " o " *ἀπαθείας* ": ma forse non va cambiato nulla ('*ἀπωθείας*'? in luogo di *ἀπώσεως*?); certo le due proposte emendazioni non danno un senso soddisfacente (1). Prima di procedere alla illustrazione, credo opportuno premettere una traduzione letterale, avvertendo dove e perchè io mi allontano degli editori inglesi:

Marco Petronio Mamertino prefetto dell'Egitto dice: Prima io ho ordinato che si rilasciassero reciprocamente le ricevute pei debiti

(1) *διὰ ἀπειθίαν* è nell'Editto di Fl. Tiziano (*Ox. Pap.* I, p. 72, col. 3)

risultanti da scrittura, a motivo delle liti, che intorno a questi erano avvenute nel mio tribunale; ma ora generalmente per tutto quello che comunque venga dato o computato per la pubblica amministrazione, sia in natura sia in danaro sia in opere corporali, sia in qualunque altro modo, comando che quelli che danno e quelli che prendono si rilascino reciprocamente ricevuta, riserbandomi di punire se taluno operi in contrario. Siccome poi anche questa lagnanza fu fatta da taluni, che, presentando essi i registri ai loro creditori [per pagare e ottenere il saldo], questi non vogliono da loro ricevere il pagamento per farsi aggiungere qualche cosa allo scopo di evitare il ritardo, per cui temono di cadere nelle multe fissate, potranno coloro che non hanno potuto pagare provare con testimoni, che quelli non lo hanno permesso, per fare ad essi subire la condanna conveniente per il loro rifiuto. —

Il testo presenta gli stessi caratteri formali degli altri editti a noi noti dei prefetti dell'Egitto. Circa la formola introduttiva *Μάρκος Π. Μ. ἔπ. Αἰγ. λέγει* è da notare che essa deriva dal funzionario subalterno che fa la comunicazione ai sudditi dell'editto prefettizio: di regola è lo *στρατηγός* incaricato di promulgarlo nel suo distretto. La stessa formola ci presenta l'editto di Gneo Vergilio Capitone (a. 49 p. Ch. in *Corp. Inscr. graec.* III, n. 4956, p. 444 sg.), l. 15 sg.: *Γναῖος Οὐ[εργί]λιος Καπίτων λέγει* e quello notissimo di Tiberio Giulio Alessandro (a. 68, p. Ch. *Corp. Inscr. ibid.*, p. 448, num. 4957): *Τιβέριος Ἰούλιος Ἀλέξανδρος λέγει.* Cf. pure l'editto citato di Fl. Tiziano. Anche l'accenno ai lamenti ed alle istanze pervenute al prefetto (*τοῦτό τινες ἐμέμψαντο*) è comune agli altri due editti; come è comune l'uso del verbo *κελεύω*.

Rispetto alla mia traduzione, credo opportuno chiarire il modo con cui ho reso le parole " *διδομένων ἢ λογιζομένων* ". Ho riferito cioè la prima ai pagamenti consistenti nella 'datio' di denaro o di derrate; la seconda alle *σωματικαὶ ἐργασίαι* (corvées), che vengono bensì prestate per adempire l'obbligo incontrato verso la pubblica amministrazione, ma a cui non è applicabile il verbo *dare*. Gli uffici pubblici devono *tener conto* delle opere prestate a scarico dei singoli obbligati e ne devono rilasciare quietanza. Tali quietanze sono pervenute fino a noi: alcuni esempi si trovano fra questi stessi papiri del Fayûm; cf. il seguente dell'anno 147 riprodotto a p. 203 di questa collezione:

εἴργασται εἰς χωματικὰ ἔργα (nei lavori di arginatura) *τοῦ αὐτοῦ ι̅ ἔτους ἐφ' ἡμέρας δύο ἀκολούθως τοῖς κελευσθεῖσι.*

Da questa *ἀποχή* il significato di *λογίζειν* appare abbastanza chiaramente. Non nego poi che *λογίζειν* si potesse dire di tutte le prestazioni in natura (derrate ed opere) in contrapposto alle prestazioni in denaro: considerandosi le prime quali *sostituzioni* permesse delle seconde e dovendosi appunto per questo ragguagliarle secondo determinati criteri alle pecuniarie. In tale senso più ampio mi pare usata la voce *λογίζειν* nell'editto di Vergilio Capitone, l. 27-28: *ἐὰν δέ τις δῷ ῑ ὡς δεδομένον λογίσηται*: ivi pure si parla di contribuzioni dei privati richieste da pubblici funzionari. In ogni modo non può accettarsi la versione degli editori inglesi: " all payments.. made in any matter, either actual or by credit ".

La v. *προειεμένων* è stata intesa come verbo medio e riferita ai creditori; potrebbe anche assumersi come verbo passivo e riferirsi a *βιβλίων*.

Le incongruenze sintattiche dell'ultimo periodo (analoghi esempi non mancano neppure nei due citati editti) fanno ritenere che l'editto fosse emanato in latino e che questa promulgata dallo *στρατηγός* sia una traduzione ufficiale del testo.

L'Editto si compone di tre parti chiaramente distinte.

Nella prima il prefetto richiama una sua precedente ordinanza, nella quale egli aveva imposto di dare quietanze per iscritto dei pagamenti, il cui obbligo resultasse da scrittura. Tale è senza dubbio il significato delle parole *περὶ τῶν ἐγγράφων*: *ἔγγραφος* (" in scriptis ") è, come resulta anche dagli indici, voce frequentissima nei nostri papiri. Una tale ordinanza presuppone il divieto o la limitazione delle prove testimoniali, fomite di liti temerarie e pericolose (*διὰ τὰς ἀμφισβητήσεις τὰς ἐπ' ἐμοῦ περὶ τούτων γενομένας*). — Non è punto detto che tale precedente ordinanza si riferisse soltanto ai pagamenti ricevuti dalle casse pubbliche; è ovvio anzi attribuire ad essa una portata generale. Si confronterà utilmente coll' editto di Petronio Mamertino una costituzione giustinianea (c. 18, C. 4, 20): " omnibus praedicimus, qui *in scriptis a se debita* (*ἔγγραφα ὀφειλήματα*) rettulerunt, quod non facile audientur, *si dicant omnis debiti vel partis* SINE SCRIPTIS *solutionem fecisse* ". Ed all'uopo viene appunto ristretto l'uso della prova testimoniale.

La seconda parte dell' Editto si riferisce invece alle prestazioni che si fanno *εἰς τὸ δημόσιον*: non si distingue se abbiano per oggetto denaro, derrate o servizi personali: in ogni caso si esige la quietanza. *Γένη* qui, come altrove, indica i fungibili alimentari (so-

vratutto "grano"; cf. editto di Giulio Alessandro l. 46 sg. *τελέσματα σιτικὰ καὶ ἀργυρικά*) (1). Il prefetto si riserva di *animadvertere* (2) contro coloro che si rifiutino a rilasciare simili quietanze. — Lo scopo è duplice e dipende dalla nota rapacità degli agenti fiscali in Egitto. Contro costoro sono pure diretti i due citati editti di Vergilio Capitone e di Giulio Alessandro. Anche i nostri papiri ne offrono testimonianze. In quelli di Ossirinco (HUNT and GRENFELL, II, p. 275 sg.) abbiamo due denuncie sporte contro un certo Apollofane *γενόμενος πράκτωρ* (ex ricevitore delle imposte) per estorsioni e concussioni e nella lettera di un ignoto agente fiscale pubblicata nella medesima raccolta (II p. 299. — l. 52 sg.) si riconosce l'*ἀπανθρωπία τῶν ἀπαιτησάντων*. — Da una parte il prefetto mira ad impedire che la stessa contribuzione venga più volte richiesta nonostante l'avvenuto pagamento. Questo scopo non è esplicitamente accennato, ma si rileva da tutto il documento, che si preoccupa specialmente *della prova* dei pagamenti. Esso appare ben chiaro dal *Regolamento degli uffici daziari*, che si trova in un papiro di Ossirinco del secondo secolo o del principio del terzo, ove si dice (*Oxyrh. Pap.* I p. 76, num. 36, col. 3): *καὶ παρὰ τῶν ἐ[γλαβόντων] τὰ τέλη χειρόγραφ[α λαμβ]ανέτωσαν, ἵνα εἰς τὸ μέλλον ἀσυκοφάντητοι ὦσιν*: "E si facciano dare dagli ufficiali daziari quietanze per iscritto, affinchè non abbiano molestie per l'avvenire". — (3). Dall'altra parte il prefetto pensava certamente che simile obbligo della quietanza per iscritto poteva prevenire le illecite estorsioni, di cui altrimenti i colpevoli avrebbero dovuto rilasciare la prova. Specialmente contro le illegali imposizioni tributarie e le altre concussioni sono diretti i due editti citati, che potevano forse mitigare il male, certo non eliminarlo.

La terza parte dell'Editto ha pure carattere generale e non appare ristretta ai crediti fiscali. Al prefetto erano pervenute lagnanze, che alcuni creditori si rifiutavano di accettare alla scadenza il pa-

---

(1) Per le quietanze di tributi in '*γένεσι*' v. ad es. in questa stessa Raccolta, p. 208 sgg. Mi pare opportuno il confronto col passo di Ulpiano fr. 8, § 24, D. 2, 15: "pactus fuerit, ut *in generibus* alimenta acciperet, quae *in nummis* ei relicta fuissent".

(2) *ἐπεξέρχομαι* in questo senso trovo ad es. in *Oxyrh. Pap.* I, n. 52, lin. 15 (p. 125), ove tradurrei 'legum animadversione".

(3) Sui tentativi di infirmare anche le "securitates" cfr. Cod. Theod. 12, I, 185, cf. c. 5 C. Iust. 10, 21.

gamento e rilasciarne il saldo per indurre i debitori, spaventati dalle possibili conseguenze del ritardo, ad offrire più del dovuto per impedire la dilazione: *ἵνα τὴν παρολκὴν ἐξωνήσωνται*. Questo timore dei debitori è spiegato nell'Editto come *φόβος τοῦ προστίμου*. Per bene intendere questo passo occorre ricordare l'antico uso egiziano di stabilire anche nei contratti d'indole affatto privata delle clausole penali a vantaggio del fisco pei casi di inadempimento o di ritardo. Queste penalità erano anche troppo atte ad intimorire i debitori, sia per la loro cifra considerevole, sia per il rigore della esecuzione fiscale. Tali *multe fiscali* erano bensì state proibite nel citato editto di Giulio Alessandro (lin. 15 sg., almeno secondo l'interpretazione del Mitteis (1), che a me pare evidente; ma solo pei contratti di mutuo (2) e per questi pure può essere che l'usanza si mantenesse tuttavia in vigore e non sarebbe temerario il sospetto, che, trattandosi di beneficio fiscale, qualche prefetto successivo trovasse esagerati gli scrupoli dell'ottimo vicerè di Galba. Lo stesso editto di Giulio Alessandro attesta infatti che alcuni prefetti avevano perfino trasgredito le immunità concesse da costituzioni imperiali (lin. 26-45); quanto più un prefetto poteva revocare o lasciar cadere l'editto di un suo predecessore! — Inteso in tal modo il *φόβος προστίμου* (colla *πρᾶξις ἐκ τῶν σωμάτων*), si comprende benissimo quel contegno dei creditori; mentre se si trattasse di clausola penale a loro favore non si capirebbe come la potessero pretendere, dopo che *per eos stetit*, *quominus solveretur*: si comprende anche perchè l'Editto ne parli subito dopo l'argomento delle obbligazioni *εἰς τὸ δημόσιον*.

Nei primi due casi l'Editto parla di ricevute o quietanze reciproche: " *ἀποχὰς ἀλλήλοις παρέχειν* "; nel terzo invece di libri (*βιβλία*) presentati dal debitore che fa il pagamento. Questi punti sono molto oscuri. Nel caso, cui si riferisce la prima parte dell'Editto, si potrebbe supporre che il prefetto voglia comprendere l'ipotesi, che dal titolo derivino reciproche obbligazioni delle parti;

---

(1) *Reichsrecht*, p. 526. Per le altre interpretazioni cf. Boeckh nel *C. I. Gr.* l. c. p. 451.

(2) Dopo l'Editto di Giulio Alessandro le multe fiscali mancano nei contratti di mutuo a noi noti finora; cfr. *Corpus papyrorum* I, p. 16. Ma sono frequentissime nelle comprevendite e altri contratti. Cfr. il citato *Corpus*, *Kaufurk.* 9 (p. 28 sg.; a. 271 d. C.: lin. 15 sg.), 10 (p. 32) 1 (p. 5 sg., l. 21 sg. a. 83-84) l. c.) ecc.

ma tale spiegazione è manifestamente inadatta per la seconda parte. La più verosimile interpretazione (a cui si accostano anche gli editori inglesi) è che la quietanza fosse *in duplo* e che ciascuna delle parti ne conservasse un esemplare; quella trattenuta dal creditore pagato avrà portato un'attestazione del debitore, che ne comfermasse l'identità (1). Questa prescrizione poteva essere intesa a prevenire controversie e denunzie a carico dei ricevitori; al creditore era così fornita la prova che egli aveva ottemperato al precetto di rilasciare a tempo debito la sua quietanza. — Invece nella terza parte non si parla di questa reciproca quietanza, ma all'incontro di *βιβλία προσφέρειν*. Evidentemente si tratta della forma speciale, che solevano assumere questi contratti, in cui erano comprese clausole a favore del fisco; dagli stessi titoli doveva risultare la liberazione, che escludeva qualsiasi intervento del fisco. All'atto del pagamento si presentavano quindi i *libelli*, perchè il creditore si facesse la relativa annotazione o per il loro annullamento (*ἀθέτησις καὶ ἀκύρωσις*).

---

(1) Cf. *Corp. pap.* I, p. 21, l. 3 sg. (a. 321-322 d. C.): *τὴν δὲ πρὸς ἀλλήλους συμπεφωνημένην τιμὴν ἀργυρίου... αὐτόθι ἀπέσχον παρὰ σοῦ ὠνουμένου κατὰ τήνδε τὴν δίσσην ἔγγραφον ἀσφάλειαν.* — Sull'uso in genere dei duplicati, v. *ibid.*, p. 51 sg., l. 34: p. 131 sg.: p. 146 sg. l. 34.

SULLA ELETTROSTRIZIONE

RISPOSTA AD UNA NOTA DEL SIGNOR MORE.

Nota

del S. C. MICHELE CANTONE.

Il sig. More in una *Nota* (1) pubblicata recentemente risponde ad una critica fatta dal dott. Sacerdote (2) al suo lavoro (3) *sul supposto allungamento di un dielettrico in un campo elettrostatico,* lavoro in cui si veniva alla conclusione che gli effetti di elettrostrizione, se pure esistono, devono essere di un ordine di grandezza inferiore a quello che i nostri mezzi di misura ci permettono di apprezzare.

Egli giungeva a tale deduzione fondandosi sui risultati negativi delle esperienze fatte con alcuni condensatori cilindrici di vetro, ad armature ora staccate ed ora aderenti al dielettrico. Il metodo adoperato era sensibilissimo: un piccolo trepiedi attaccato ad uno specchio poggiava con due punte sul coperchio del tubo metallico interno, che funzionava ordinariamente da armatura in comunicazione col suolo, e colla terza sul bordo del tubo di vetro, o viceversa; di modo che la variazione di lunghezza del vetro dovea produrre, colla rotazione dello specchio, lo spostamento dell'imagine di un tratto luminoso; e siccome si mirava a questa imagine con un microscopio munito di micrometro oculare l'effetto era notevolmente ingrandito.

(1) *Phil. mag.*, vol. II (1901), p. 527.
(2) *Jour. de phys.*, vol. X (1901), p. 200.
(3) *Phil. mag.*, vol. 50 (1900), p. 198.

L'A. fa notare che, non ostante l'opinione contraria espressa dal sig. Sacerdote, il suo metodo era sufficiente a rivelare dilatazioni longitudinali del vetro dell'ordine di grandezza voluto dalla teoria, nella ipotesi che fossero accettabili i risultati cui si perveniva in un primo lavoro (1) eseguito da me nell'anno 1888 ed in un altro più recente (2) fatto da me colla collaborazione del dott. Sozzani. Egli ritiene poco giustificata la preferenza che dà il Sacerdote al metodo che si adottò nelle due ricerche ora menzionate per la misura delle variazioni di lunghezza, e la conseguente fiducia nei risultati quantitativi; anzi attribuisce al Fisico francese il torto di avere elevato il mio metodo al grado di *campione*, e procura di dimostrare l'esattezza del suo giudizio.

Tocca dunque a me di rispondere alla critica del sig. More, e lo faccio non perchè abbia la pretesa di considerare il mio metodo come campione, ma solo perchè riconosco ingiusta quella del signor More di togliere alle ricerche mie e del dott. Sozzani quel po' di valore che hanno.

Egli non crede il suo metodo inferiore al mio, e per la sensibilità e per ciò che riguarda l'esatto apprezzamento delle variazioni in esame, e ne dà la prova riportando i risultati di una esperienza eseguita per determinare il modulo di elasticità del tubo di vetro impiegato nelle ricerche di elettrostrizione. La prova è invero tutt'altro che convincente, poichè in quella esperienza entra in giuoco, più che la resistenza del vetro alla compressione, la reazione contro lo scorrimento del tubo nella guaina metallica in cui esso era adattato mediante mastice; ed infatti si perviene ad un valore del modulo minore della metà di quello che si ha in media colle diverse qualità di vetro. L'A. se ne contenta, ed io ho nulla a ridire su questo, tanto più che nella successiva indagine sulla deformazione dei condensatori il legame imperfetto del tubo alla base di sostegno non era da considerarsi come causa di errore. Però il More avrebbe potuto tener presente che la disposizione sperimentale da me adottata nelle ricerche di elettrostrizione avea fatto buona prova nelle esperienze preliminari di elasticità, giacchè colla stessa disposizione si erano ottenuti valori del modulo attendibilissimi.

---

(1) *Rend. Acc. dei Lincei*, vol. IV, pp. 344, 471.

(2) *Rend. del r. Ist. Lomb.*, vol. 33 (1900), p. 1050, e vol. 34 (1901), p. 251.

Relativamente alla bontà del metodo ottico attuato dal More vi sarebbe qualche osservazione da fare, in quanto che l'apparecchio destinato alla misura comprendeva cinque parti indipendenti l'una dall'altra, cioè a dire lo specchio, la sorgente ed il microscopio avanti citati, più una lente ed un prisma a riflessione totale; sicchè il sistema non offriva tutte le garanzie volute dall'indole del lavoro, mentre nel caso del metodo delle interferenze piccoli spostamenti relativi dei pezzi accessori influiscono quasi per niente sulla grandezza dei risultati. Tuttavia, tenendo conto della breve durata del fenomeno, ed ammettendo altresì che l'A. fosse riuscito ad eliminare tutti gl'inconvenienti di cui è suscettibile la disposizione scelta, posso supporre il metodo adatto alla ricerca che si volea eseguire.

Ma veniamo alle conclusioni del sig. More.

" 1. Sembra che non sieno state prese convenienti precauzioni rispetto alla più grave causa d'errore, l'inflettersi del tubo per effetto delle azioni elettrostatiche, mentre un lungo tubo di vetro, a pareti sottili e sospeso per un estremo, è in modo speciale soggetto a questa causa d'errore.

" 2. Gli allungamenti sono troppo vicini ai limiti dei risultati attendibili perchè si possa stabilire una legge, quando l'esistenza dell'effetto è dubbia.

" 3. La variazione di lunghezza alla carica è del tutto differente da quella che si ha colla scarica. Questa differenza, cioè lo spostamento dello zero, varia dal nulla al 40 % dell'allungamento totale. Gli A. suppongono che essa sia dovuta al calore. La grandezza dell'effetto sembra irregolare e non proporzionale all'aumento totale, quantunque in generale sia detto che dipende dalla durata della carica. Un'azione estranea di tale grandezza deve far nascere dei dubbi sull'entità dell'effetto dovuto alla elettrostrizione, ed ancora di più sull'indicazione di una legge intorno ad esso.

" 4. Col perfezionarsi degli apparecchi di misura, e crescendo le precauzioni per evitare gli errori e le cause pertubatrici, diminuisce costantemente il valore della dilatazione: ciò a mio parere, ne rende discutibile l'esistenza. "

Risponderò punto per punto alle osservazioni fatte dal sig. More.

1. Egli ha trovato che, nel caso della disposizione colle armature staccate, il tubo di cui si serviva, pure essendo a pareti grosse,

d'ordinario si piegava, e che occorrevano grandi precauzioni per eliminare l'effetto estraneo al fenomeno in esame. Tutto ciò non può recare alcuna meraviglia trattandosi di effetti dovuti alle azioni del campo sul vetro, e che possono evitarsi solo con una perfetta simmetria del sistema. Ma il sig. More non ha considerato che nel caso delle ricerche, cui egli nega ogni valore, le condizioni erano ben diverse, per il fatto che il condensatore chiuso e coll'armatura esterna in comunicazione col suolo si trovava in un campo nullo, onde non poteva esercitarsi sopra il condensatore stesso azione alcuna dall'esterno: nè avrà certamente la pretesa di supporre che il campo potesse venire generato dalle masse elettriche esterne, poichè quell'involucro di latta a doppia parete, il quale era destinato a proteggere il condensatore dall'irradiazione diretta delle sorgenti calorifiche vicine, essendo anch'esso in comunicazione col suolo, funzionava da schermo elettrico rispetto alle anzidette masse.

2. Assodata la base erronea del primo appunto, perde ogni valore il secondo, non essendo ammissibile che si debba rinunziare allo studio di un fenomeno solo perchè gli effetti da valutare sono piccoli rispetto ai nostri mezzi di misura.

3. Passo dunque senz'altro al terzo argomento dell'accusa: esistono differenze fra le variazioni di lunghezza ottenute colla carica e colla scarica, differenze che si producono in modo irregolare e che possono arrivare fino al 40 % dell'allungamento totale, onde i risultati sono poco attendibili.

A dir vero da un esame, anche superficiale, delle tabelle (IV-XVI) si desume che quelle differenze sono tutt'altro che irregolari, bastando fare un raffronto fra i risultati avuti con uno stesso condensatore in giorni diversi per convincersi dell'andamento presso a poco conforme delle varie serie; e se l'accordo non sussiste fra i risultati inerenti ai diversi condensatori, da ciò non segue che si abbiano irregolarità intese nel senso di variazioni casuali; si dovrebbe dire piuttosto che le diverse qualità di vetro non risentono nella stessa guisa gli effetti della scarica, cosa del resto assai nota.

D'altro canto il sig. More ha voluto esagerare l'entità delle cennate differenze. Non nego con questo che in un caso si sia raggiunto il 40 % del valore totale, il che è facile aspettarsi operando col vetro; ma non si vorrà negare parimenti che si sieno caricate le tinte, ove si consideri che le variazioni relative per otto condensatori non oltrepassarono il 15 %, per tre furono comprese fra il 21 ed il 27 %, e per gli ultimi due risultarono nei casi più sfavorevoli

rispettivamente uguali al 33 ed al 40 %. Ma, ammesso pure che le differenze fossero non piccole, accertato che esse erano dovute non ad errori casuali di osservazione, sì bene ad azioni inerenti alla scarica, la loro esistenza non poteva influire in modo diretto sull'attendibilità dei valori dedotti per k_1, poichè i calcoli relativi a questo coefficiente, a ragion veduta, furono basati sui valori di F' e non su quelli di F''. Vi sarà allora sempre l'influenza della durata di carica; però fu dimostrato che questa causa disturbatrice non può modificare considerevolmente i risultati, essendosi notato che, nelle condizioni dell'esperienze fatte col dott. Sozzani, al variare di quella durata entro limiti non molto ristretti gli effetti si mantenevano presso a poco immutati.

4. Per ciò che si riferisce all'ultimo appunto, osserverò che con esso si presuppone una tendenza fatale degli effetti di elettrostrizione al limite zero, solo perchè finora col perfezionarsi dei metodi di misura si sono trovati valori delle dilatazioni sempre più piccoli, e nel tempo stesso un reale progresso di metodo colle esperienze compiute dal More. La prima supposizione è troppo cervellottica perchè meriti di essere presa in considerazione, e, quanto all'altra, vedremo di qui a poco se ha ragion d'essere.

Converrà intanto avvertire:

a) Che nelle esperienze eseguite colla collaborazione del Sozzani ai condensatori durante la carica non erano comunicate scosse per mezzo del filo che li collegava alla macchina elettrica, come lo prova il fatto di non essersi avuti spostamenti delle frange quando durante l'azione della macchina i poli di questa erano in comunicazione fra loro;

b) Che i condensatori non potevano subire azioni elettrostatiche dall'esterno;

c) Che il metodo di ricerca e la disposizione sperimentale permettevano di valutare piccolissime variazioni di temperatura, e di eliminarne quasi del tutto gli effetti nella misura degli allungamenti;

d) Che per ciascuno dei tubi cimentati, a pari distanza esplosiva, gli spostamenti delle frange rispetto a diversi punti di riferimento, distribuiti in modo opportuno, furono trovati sempre assai vicini fra loro, donde la possibilità di ottenere dalla media un va-

lore quasi esatto dell'allungamento, qualunque ne fosse la grandezza;

e) Che l'accordo, per ciò che riguarda l'ordine di grandezza, fra i valori di k_1 ottenuti con due metodi differenti fondati, sulla misura delle variazioni di lunghezza da una parte, e sulla misura delle variazioni di volume esterno ed interno dall'altra, mostra ad evidenza l'attendibilità dei nostri risultati sperimentali, non ostante la piccolezza degli effetti e le imperfezioni inevitabili nella forma dei condensatori rispetto alle condizioni teoriche.

Uguali garanzie presentavano le esperienze del sig. More? A me pare di no.

Tralascio ogni ulteriore apprezzamento sul metodo ottico da lui adoperato per lo studio del fenomeno di elettrostrizione, poichè ritengo che quel metodo con un po' di pazienza e di buona volontà avrebbe potuto prestare utili servizi; e mi fermo invece sopra un particolare la cui importanza pare sia sfuggita al More: voglio qui parlare dell'influenza che poteva aspettarsi dalle variazioni di temperatura dell'ambiente. I condensatori da lui cimentati non erano affatto protetti dalla irradiazione delle sorgenti vicine, quali una lampada a gas posta ad un metro di distanza dall'apparecchio e l'osservatore collocato a pari distanza; senza contare che questo osservatore si avvicinava di quando in quando al tubo di vetro per modificare la disposizione del trepiedi. Egli, non ne dubito, avrà usato qualche precauzione per ottenere in ogni misura condizioni termiche stazionarie, ma non può esservi riuscito con quel rigore che era richiesto dall'ordine di grandezza dell' effetto da valutare, giacchè una variazione di temperatura solo di un centesimo di grado dovea produrre una inclinazione dello specchio corrispondente all'incirca a 5 divisioni del tamburo, ossia al valore massimo che si sarebbe avuto per il fenomeno di elettrostrizione in base ai risultati delle esperienze fatte da me e dal Sozzani.

Il More nota che operava in una stanza dove la temperatura era debitamente costante. L'espressione è alquanto vaga, e d'altro canto l'esperienza c'insegna come sia difficile evitare variazioni di temperatura di un centesimo di grado in condizioni analoghe a quelle in cui si trovava l'apparecchio del sig. More; sicchè non

esagero asserendo che l'uso di un sistema non compensato nella misura, da lui fatta, delle variazioni di lunghezza rende i risultati poco attendibili.

Osserverò in ultimo che il sig. More nella sua critica non parla affatto delle esperienze mie e del dott. Sozzani, intraprese allo scopo di determinare i coefficienti k_1 e k_2, mediante lo studio delle variazioni di volume interno ed esterno dei termometri condensatori; mentre avrebbe dovuto tenerne conto prima di dichiarare che i risultati della ricerca meritano poca o nessuna fiducia, sia perchè gli autori fondarono le loro deduzioni sui risultati di questa parte del lavoro, sia perchè i valori di k_1 ottenuti coi due metodi furono trovati dello stesso ordine di grandezza.

Pavia, Laboratorio di fisica della r. Università, Nov. 1901.

A PROPOSITO DELLA DENOMINAZIONE
DI “ISOLA VIRGINIA„ DEL LAGO DI VARESE.

Rettifica

del M. E. prof. LEOPOLDO MAGGI.

Fra gli omaggi presentati al nostro Istituto, ho sentito accennare, nella seduta del 7 corr. ad un opuscolo del prof. Serafino Ricci, dal titolo: *Uno sguardo al passato preistorico di Varese*, scritto in occasione dell'Esposizione varesina testè tenutasi, e dedicato al benemerito senatore Ettore Ponti (Varese, tipogr. *Cronaca prealpina*, 1901), e trattandosi di un argomento di cui pur io mi sono interessato, ho voluto tosto prenderne cognizione. Ma con molta mia meraviglia ho trovato delle inesattezze, che mi preme di correggere.

Il prof. Serafino Ricci, dice che il nome di *Isola Virginia* è stato dato dallo Stoppani quale presidente della Società italiana di scienze naturali, quando fu ospitato dall'egregia famiglia Ponti su quell'isola; inoltre, che in quell'occasione in onore della gentile signora Virginia Ponti, lo Stoppani, a nome della società, dettò quell'epigrafe, che a molti è già nota e cara, ed in cui si ricorda: la Società italiana di scienze naturali convenuta all'isolino il 26 settembre 1879.

Ora la storia genuina, a proposito della denominazione di *Isola Virginia* del lago di Varese, è semplicemente questa, che si toglie dagli *Atti* della nostra Società italiana di scienze naturali, vol. XXI (dalla pag. 198 in avanti), stampato a Milano nel luglio 1879.

Nei giorni 24, 25, 26 e 27 settembre 1878 (e non 1879), la detta Società tenne la sua settima riunione straordinaria in Varese, me presidente e non lo Stoppani, che vi era assente, ed al quale, mi ricordo, abbiamo inviato a Firenze un telegramma così concepito:

Congresso naturalisti, dispiacente di vostra lontananza, vi saluta con affetto e venerazione.

Dalla relazione del prof. Ferdinando Sordelli, segretario della suddetta Società, inserita nei sopraccitati *Atti*, pag. 259, si rileva: Il 26 settembre 1878, si fece una gita sul lago di Varese ed all'isolino, ove tutti i congressisti (più di 80) vennero cortesemente ospitati dal sig. cav Andrea Ponti, e sulla fine di una squisita colazione, proruppero i brindisi, sui quali io debbo sorvolare per non defraudare di soverchio il posto destinato alle comunicazioni scientifiche. Ma non posso dispensarmi dal citarne due: quello cioè del nostro presidente, prof. Maggi, il quale interpretò i nostri sentimenti di riconoscenza verso il benemerito sig. cav. Andrea Ponti e verso la gentile e colta sua signora, e propose che ad onore di questa fosse l'isola chiamata col nome di Virginia. Quanto allora io dissi, lo posso ripetere, avendone ancora lo scritto:

In che modo, o Signori, rivolgendomi ai Congressisti, possiamo noi corrispondere a tanta gentile e cortese accoglienza fattaci dal sig. cav. Andrea Ponti?

Certamente in verun modo pari alla sua splendidezza ed al nostro desiderio di fargli intendere la gratitudine e la memoria che ne serberemo perenni e vivissime. Penso però che noi usi a trovarci su terreni tanto antichi che la comparsa dell'uomo ci appare come l'ultimo fenomeno, qui invece ci troviamo sopra un terreno tanto recente che ci fa comprendere la incommensurabile potenza modificatrice che esercita sulla natura questa sua ultima meraviglia. Ed a questa terra così nuova conviene un nome nuovo, nè sapremmo altro più gentile, nè più opportuno rintracciarne, fuorchè quello della signora *Virginia*, egregia consorte dell'illustre nostro ospite.

Proclamiamo quindi, tutti concordi, la nuova denominazione: *Isola Virginia.*

Correggendo poi le bozze di stampa del mio discorso: *intorno alle condizioni naturali del territorio varesino*, letto nell'apertura solenne di quel congresso, inserito nei sopraccitati *Atti*, pag. 278, ho posto la seguente nota al nome di Isola Camilla del lago di Varese: d'ora in poi essa sarà detta *Isola Virginia* dal nome della gentile consorte dell'egregio proprietario (del lago varesino) sig. cav. Andrea Ponti. Questa nuova denominazione fu proclamata il 26 settembre p.p. (ossia 1878) dalla Società italiana di scienze naturali, nell'occasione che, durante la sua settima riunione straordinaria in Varese, si recò a visitare quell'isola, già celebre stazione umana

preistorica; e vi ebbe dalla famiglia Ponti un'accoglienza che sia sotto il rispetto della scienza, sia sotto il rispetto dell'ospitalità, non poteva essere più splendida e cortese.

Fra i giornali d'allora che hanno riportata la suddetta nuova denominazione da me data all'isolino del lago di Varese, indicherò la *Cronaca Varesina* del 29 settembre 1878 (Anno 13°, N. 39): Come raccontar tutto? essa dice, di Maggi, l'ottimo presidente del Congresso che, fatto una specie di ponte, vi salì e stava scrivendo sulla unica casa dell'isolino, il nuovo battesimo di *Isola Virginia*...

Nello stesso numero di quel giornale, vi è anche riportato il telegramma allo Stoppani, già qui sopra trascritto.

Giornale d'allora ed ancora vivente, è la *Perseveranza*, nella cui corrispondenza da Varese, stampata nel suo foglio 2 ottobre 1878 (N. 6804, Anno 20°), riferentesi alla nostra gita all'isolino e al ricevimento avuto dal sig. cav. Andrea Ponti, è detto: Il prof. Maggi, presidente della riunione, propose di dare un nuovo nome all'Isolino, fin qui chiamato Isola Camilla, e fra gli applausi la ribattezzò *Isola Virginia*, in omaggio alla gentile signora Ponti, e come atto di riconoscenza per la cordiale accoglienza avutavi.

E mi pare che basti, per la mia rettifica; rettifica che desidero stia nella biblioteca del nostro Istituto, accanto all'opuscolo del sig. prof. Serafino Ricci.

SEMIOSSICINI FONTANELLARI CORONALI E LAMBDOIDEI E ANDAMENTO DI SUTURE NEL CRANIO DI MAMMIFERI E DELL'UOMO.

Ricerche

del M. E. prof. Leopoldo Maggi

(con tavola doppia)

Continuando le mie ricerche intorno agli ossicini fontanellari coronali e lambdoidei nel cranio di Mammiferi e dell'Uomo, debbo ora indicare ai loro *semiossicini*, ossia alla loro presenza soltanto per una metà circa, non volendo propriamente precisarne le dimensioni, potendo qualche volta il *semiossicino coronale o lambdoideo* essere un po' più o un po' meno della sua vera metà. E l'uno e l'altro si dovrebbero dire meglio *merossicini* ossia ossicini in parte, non essendovi di loro, per lo più, che la parte destra o sinistra, ciò che fa supporre una fusione dapprima dei due ossicini fontanellari, destro e sinistro, tra loro, poi di uno di loro o il destro o il sinistro col relativo osso craniale più grande, rimanendo così ad attestare la presenza del semiossicino la sua sutura col relativo osso craniale più grande. Tuttavia avendo già parlato, pure in questo senso, di semiossicini metopici (1), credo, almeno per ora, più opportuno di continuare con questa denominazione, tanto più che la determinazione di questi semiossicini vien fatta dal trovarsi essi nel posto dove già furono osservati i corrispondenti ossicini per intero, sia sopra individui diversi d'una medesima specie, sia sopra uno stesso individuo specifico, essendovi in questo caso un ossicino

---

(1) L. Maggi, *Ossicini metopici negli uccelli e nei mammiferi*, Rend. r. Ist. Lomb. di sc. e lett., ser. II, vol. XXXII, Milano, 1899.

per intero p. es. a destra, mentre a sinistra simmetricamente non vi è che un semiossicino od una sola parte destra o sinistra dell'ossicino intero.

Noterò che talora questi semiossicini, si manifestano al posto degli ossicini interi, come processi ossei di varie dimensioni e forme, d'un osso grande nel vicino osso grande, così, p. es. come processi del frontale nel parietale o viceversa.

Di ciò intesi, veniamo ai:

1. Semiossicini coronali.

Questi finora li ho trovati nei Pinnipedi, Ruminanti, Fiere, Scimie, Antropoidi e Uomo.

Nei **Pinnipedi**, una giovane foca *(Pelagius monachus juv.)*. (N. 3402, Racc.) ne presenta uno a sinistra, che si può dire simmetrico coll'intero ossicino fontanellare coronale medio-laterale superiore unico destro, che già descrissi e figurai (1). Distinguendo mentalmente il detto ossicino in due metà, una anteriore e l'altra posteriore, e quindi la sua sutura peri-ossiculo-coronale in corono-frontale (l'anteriore) ed in corono-parietale (la posteriore), vi è nel cranio del suddetto pinnipedo il *semiossicino* anteriore colla sua *sutura-corono-frontale*, il semiossicino posteriore è fuso col parietale relativo, quindi la sua sutura corono-parietale è scomparsa.

Tuttavia questo semiossicino si presenta triangolare, cosicchè se vi fosse il semiossicino scomparso per fusione, e che esso pure fosse triangolare, s'avrebbe a sinistra un ossicino coronale fontanellare rombico, ossia di forma primitiva in confronto di quella pressochè rotonda che ha invece l'intero ossicino coronale a destra. Le sue dimensioni si possono dire rispondenti alla metà di quello intero di destra, ed è perciò un *semiossicino* piuttosto grande, *medio-laterale superiore unico*, *sinistro*.

Nei **Ruminanti**, un giovanissimo cervo *(Cervus elaphus juv.)* N. 1859, Prot. (fig. 1, *so*, *so)*, presenta due *semiossicini coronali medio-laterali*, unici, simmetrici, ossia uno a destra ed uno a sinistra e riproducono, date le proporzioni craniali, la metà circa degli interi ossicini coronali medio-laterali, unici simmetrici della femmina adulta di *Cervus elaphus* (N. 981, Prot.), già descritti (2).

(1) L. Maggi, *Ossicini fontanellari coronali e lambdoidei nel cranio di mammiferi e dell' uomo*, Rend. r. Ist. Lomb. di sc. e lett., serie II. vol. XXXIII, Milano, 1900, fig. 1, *oms*.

(2) L. Maggi, *Ossicini fontanellari*, ecc. *Loc. cit.*, fig. 3, *om*,

I detti semiossicini sono gli anteriori, perciò si mostrano colla loro *sutura corono-frontale*; appajono pertanto come due processi ossei triangolari un po' irregolari, uno destro e l'altro sinistro, del parietale unico entro i frontali destro e sinistro.

Benchè giovanissimo questo individuo, mostra già la tendenza alla fusione dei suoi ossicini colle ossa maggiori, giacchè oltre a questi coronali mediolaterali, vi ha fusione del bregmatico posteriore col parietale, solamente di questo ossicino è visibile il bregmatico anteriore colla sua sutura bregmatico-frontale (fig. 1, *sb*), mentre nella sopracitata femmina adulta di Cervo, il bregmatico si presenta per intero, ossia anche colla sua porzione posteriore. E per essere più preciso, in detta femmina sono due bregmatici destro e sinistro, quindi con sutura interbregmatica longitudinale; invece nel giovanissimo questa sutura è pure già scomparsa, e i due bregmatici destro e sinistro sono fusi tra loro.

Nelle Fiere, fra i MELIDI: un giovane Tasso (*Meles Taxus*), N. 946, Prot., ha a sinistra un *semiossicino* coronale (fig. 2, *so*[1]) simmetrico coll'ossicino intero coronale di destra (1), e di cui esiste soltanto la parte anteriore colla *sutura corono-frontale*, essendo avvenuta la fusione della sua parte posteriore col relativo parietale, e quindi la scomparsa della sutura corono-parietale. A destra poi, al disotto dell'ossicino intero vi è un *semiossicino* (fig. 2, *so*[2]), come pure, simmetrico con questo, vi è a sinistra un altro *semiossicino* (fig. 2, *so*[3]), al disotto del suindicato.

Anche questi due ultimi sono autonomi soltanto nella loro parte anteriore con *sutura corono-frontale* e sembrano, come l'altra di sinistra, un processo del parietale entro il frontale; sono piuttosto grandi, e se fossero interi le loro dimensioni sarebbero un po' maggiori di quelle dell'intero ossicino di destra, mentre con quelle di questo ossicino sarebbero pressapoco le dimensioni del semiossicino di sinistra che gli è simmetrico; le loro forme sono semirombiche.

Fra i MUSTELIDI, in una giovane lontra *(Lutra vulgaris)*, N. 1857, Prot. (fig. 3, *so*, *so*), pure nella parte superiore del terzo inferiore della coronale, simmetricamente posti, vi è un *semiossicino* a destra ed a sinistra, con sporgenza nel parietale, e perciò colla relativa *sutura corono-parietale.* Il sinistro in confronto del destro, è maggiormente distinto e più largo, e lo si potrebbe dire un ossicino intero, la cui *sutura corono-frontale* si presenta soltanto in

(1) L. MAGGI, *Ossicini fontanellari*, ecc. *Loc. cit.* fig. 4. *om.*

tracce. Di forma irregolarmente trapezica l'uno e l'altro, il sinistro è di 5 mill. di lunghezza parallela all'andamento della coronale, e di mill. 4 di larghezza (trasversale alla lunghezza); il destro è di 6 mill. di lunghezza e 3 mill. di larghezza, quindi più stretto e più lungo, ma questo è propriamente un semiossicino, non essendovi le tracce evidenti della sutura corono-frontale.

Tra i CANIDI, un giovane cane barbino *(Canis extrarius aquaticus, minor)* N. 969, Prot., nella parte superiore del terzo inferiore della coronale tanto a destra che a sinistra, simmetricamente posti, si osserva un processo del parietale nel frontale (fig. 4, *so*, *so*) di forma triangolare, ad angolo acuto, un po' più grande il sinistro del destro. L'uno e l'altro processo viene ad essere un *semiossicino* coronale anteriore colla propria *sutura corono-frontale*, che, se il semiossicino corrispondente posteriore non fosse fuso col parietale e quindi non scomparsa la sutura corono-parietale, darebbe un ossicino intero coronale, rombico, i cui diametri sarebbero di circa 4 millimetri ciascuno.

Nelle Scimie: Fra le PLATIRRINE, un giovane Cebo (1) *(Cebus apella juv.)* (N. 10, Racc.), già notato (2) per avere a destra un ossicino coronale medio-laterale, probabilmente sinchito, presenta a sinistra nel *terzo inferiore della coronale* un *semiossicino* (fig. 5, *so*) sotto forma di processo triangolare acuto del parietale nel frontale. Avvi pertanto del detto semiossicino soltanto la *sutura corono-frontale.* L'altezza del triangolo, la cui base dovrebbe stare sulla coronale considerata nel suo andamento rettilineo ordinario, è di mill. 3, la sua base di mill. 4.

Fra le CATARRINE: Un giovane Macaco *(Macacus cynomolgus juv.)* ne ha uno a destra che si può dire *semiossicino coronale medio-laterale colla sutura corono-parietale manifesta* (fig. 6, *so*). È piuttosto allungato, e se fosse intero sarebbe piriforme, posto colla base all'in giù; la sua lunghezza misura 7 mill., la sua massima larghezza 3 mill.

Al di sotto di esso, quindi a destra ancora, e simmetricamente a sinistra, vi è un spiccato processo del parietale nel frontale, così che la sutura coronale, nel suo terzo inferiore, ha un andamento

---

(1) Sono ancora evidenti le tracce della sutura sfeno-basilare e manifeste tutte le altre suture principali.

(2) L. MAGGI, *Ossicini fontanellari*, ecc. *Loc. cit.*

ondulato. Probabilmente sono, questi due processi, altri due semiossicini colla sutura corono-frontale.

Un giovane Macaco (*Macacus nemestrinus juv.)* (fig. 7, *so*) datomi per studio dal prof. Corrado Parona dell' univ. di Genova, e di cui ho parlato pel suo ossicino coronale intero (1), ne ha, come già dissi, uno a destra: *semiossicino coronale medio-laterale destro*, colla sutura corono-frontale, e parte anche della corono-parietale, essendo l'ossicino soltanto per piccola parte fuso col parietale

Una giovane femmina di Cinocefalo *(Cynocephalus babuin ♀ juv.)* del museo di anatomia comparata della r. università di Genova (esemplare avuto per gentilezza del direttore Giacomo Cattaneo), ha un *semiossicino* coronale sinistro tra il terzo-medio ed il terzo-laterale della coronale, colla sua sutura corono frontale (fig. 8, *so*, *so*). Al disotto di questo se ne potrebbe ammettere un secondo.

Un giovane Semnopiteco *(Semnopithecus sp.?, ♂ juv.)*, che mi pare però vicino al *S. comatus*, avuto per studio dall'amico dott. L. Eger di Vienna, ha due grandi processi parietali nel frontale, uno a destra e l'altro a sinistra in simmetria tra loro, di forma semirettangolare, così da poter essere considerati due *semiossicini* coronali posti nel terzo inferiore della sutura coronale, ed aventi la loro sutura corono-frontale (fig. 9, *so*, *so*). Sono un po' più della metà dell'ossicino intero, colla loro parte posteriore fusa coi relativi parietali, e quindi scomparsa della sutura corono-parietale.

Un giovane Cercopiteco *(Cercopithecus griseoviridis juv.)*, pure avuto dal suddetto dott. L. Eger (segnatura *A'* del disegno di raccolta), presenta (fig. 10, *so*, a destra ed a sinistra) a destra tre piccoli processi, uno di seguito all'altro, del frontale entro il parietale relativo, che rappresentano tre *semiossicini* coronali occupanti il terzo medio della sutura coronale; a sinistra pure tre piccoli processi, uno di seguito all'altro ed in simmetria con quelli di destra, quindi al terzo medio della sutura coronale, ma due di essi sono processi del parietale entro il frontale ed uno solamente, l'inferiore, è processo del frontale entro il parietale. Anche questi, sono altrettanti *semiossicini* coronali. A destra pertanto, rimangono le suture corono-parietali, e a sinistra le suture corono-frontali dei due semiossicini superiori, e corono-parietale del semiossicino inferiore.

Un altro giovane Cercopiteco (fig. 11, *so* a destra ed a sinistra) *(Cercopithecus sp.?, juv.)* anch'esso avuto dal suddetto dott. L. Eger

(1) L. Maggi, *Ossicini fontanellari,* ecc. *Loc. cit.*

(segnatura *G* del disegno di raccolta), ha a sinistra nel terzo inferiore della coronale, un processo triangolare del frontale nel parietale, continuo ad un processo rettangolare inferiore del parietale. Si possono pertanto ritenere, anche per le loro dimensioni piuttosto grandi, due *semiossicini* coronali, di cui il primo (il superiore) in sutura col secondo (l'inferiore). Del primo avvi la sutura corono-parietale, del secondo la sutura corono-frontale. A destra nel terzo medio e nel terzo inferiore della sutura coronale vi è una serie di processi del frontale nel parietale e del parietale nel frontale, gli uni continui agli altri, così da poter dire esservi una serie di *semiossicini* coronali in sutura tra loro, di cui i due inferiori quasi in simmetria coi due del terzo inferiore di destra ed aventi pressapoco la medesima forma e le medesime dimensioni.

Anche a destra l'inferiore di tutti è il più grande di tutti, e rettangolare; il continuo che gli sta sopra, è triangolare, e più o meno triangolari sono gli altri superiori a questi due. L'inferiore di tutti è un processo del parietale nel frontale, e come semiossicino presenta la sua sutura corono-frontale; il superiore a questo è un processo del frontale nel parietale, e come semiossicino presenta la sua sutura coronoparietale, e con questa alternanza sono gli altri processi superiori ossia gli altri semiossicini superiori che sono quattro.

Negli ANTROPOIDI:

a) In un Gibbone giovanissimo (*Hylobates albimanus juv.*), N. 2708, Racc. vi è a destra nel *terzo laterale inferiore* della coronale un *semiossicino* (fig. 7, *so*) piuttosto grande, colla sua sutura corono-frontale, arcuata. Esso è alto 7 mill. e la sua larghezza massima sarebbe di 4 mill. Si mostra anch'esso come un processo del parietale nel frontale. A sinistra, in simmetria con quello di destra, ma un po' meno accentuato, vi è pure un semiossicino coronale, da dirsi anch'esso *terzo-laterale inferiore.*

Probabilmente a destra tra il terzo-laterale superiore ed il terzo-laterale medio, dove il frontale fa un piccolo processo entro il parietale, vi si può ammettere un semiossicino colla sutura corono-parietale (fig. 7, *so'*).

b) In un Orango giovane (*Satyrus rufus juv.*), N. 1328, Prot., al disotto dei due ossicini coronali terzo-laterali inferiori, unici, simmetrici, già da me indicati (1), vi è tanto a destra che a sini-

(1) MAGGI, *Ossicini fontanellari*, ecc. *Loc. cit.*, fig. 7 e 8, *oi.*

stra un processo del frontale nel parietale, piuttosto grande in confronto dell'ossicino intero (*vi* fig. 7, *ossicini fontanellari*, ecc. loc. cit.); esso si può dire *semiossicino terzo laterale inferiore* colla sutura corono-parietale, e ricostruito farebbe ammettere un grande ossicino in sutura col piccolo sopracitato.

c) In un Chimpanze giovane (*Troglodytes niger*), N. 2706, Prot. nel terzo medio della coronale, a destra ed a sinistra, vi è un semiossicino, piuttosto piccolo; quello di destra, simmetrico con quello di sinistra, presenta la sutura corono-frontale, e quello di sinistra invece la sutura corono-parietale, completandosi a vicenda per la formazione di un ossicino intero unico. — Al disotto di 5 o 6 mill. poi, a sinistra, vedesi un'altro semiossicino colla sutura corono-parietale, anch'esso piuttosto piccolo.

d) In un Gorilla giovane (*Gorilla gina juv.*) N. 3082, Racc., a sinistra nel terzo medio della coronale, vi è un'semiossicino piccolo, colla sutura corono-frontale.

e) In un Gorilla neonato (*Gorilla gina n.*), N. 2947, Racc., avente, come già mostrai (1) un piccolo ossicino coronale terzo-laterale-inferiore, unico, sinistro, vi è a destra in simmetria con questo un *semiossicino*, colla sua sutura corono-parietale, ed una piccolissima porzione anche della corono-frontale.

Nell'**Uomo.**

Il dott. Marco Pitzorno (2) nel cranio umano di un giovane ♂ (cranio x, fig. 15, loc. cit.) indica a destra e vi figura un semiossicino anteriore, colla sua sutura corono-frontale arcuata; il semiossicino posteriore è fuso col parietale. Si può dire quasi simmetrico coll'ossicino coronale intero che sta a sinistra, e di cui già parlai (3); ma di questo sarebbe un po' più piccolo, se fosse ricostruito. Tuttavia è un semiossicino che si potrebbe dire più che medio-laterale destro, *terzo-laterale destro*.

Nell'uomo pure io ho raccolto alcuni casi, dei quali citerò solamente:

---

(1) L. Maggi, *Ossicini fontanellari coronali*, ecc. (Loc. cit.), la di cui figura si trova nella mia Nota 1ª: *Sulle fontanelle*, ecc., tav. 1. fig. 2. Rend. r. Ist. Lomb. di sc. e lett., serie II, vol. XXIII, 1890.

(2) Dott. M. Pitzorno, *Quattordici crani con ossa accessorie*, con 1 tav. (Archivio per l'antropologia e l'etnologia di P. Mantegazza, vol. XXV, fasc. 1, Firenze, 1895.

(3) L. Maggi, *Ossicini fontanellari*, ecc. *Loc cit.*

a) *Homo sapiens* (N. 1707, Prot.), adulto, in cui tanto a destra che a sinistra (fig. 13 e 14, *so*) si vedono chiaramente dei *semiossicini* coronali. A destra ve ne ha uno nel terzo medio, piuttosto grande, colla sua sutura corono-parietale, arcuata, e due nel terzo inferiore, piuttosto piccoli; ciascuno la metà di quello del terzo medio, ed avente la propria sutura corono-parietale arcuata, in unione il superiore coll'inferiore, formando una sutura meandriforme, come meandriforme è la sutura del superiore colla coronale, che nella sua metà inferiore è molto complicata. A sinistra se ne osservano pure tre, ma più grandi di quelli di destra; di questi uno è nel terzo medio, il più grande di tutti, ha la sutura corono-parietale, foggiata a semirettangolo, mentre gli altri due, che sono nel terzo inferiore, sono ciascuno la metà circa del primo, e tutti e due insieme, un poco più grandi del primo, ed hanno la sutura corono-frontale, arcuata; della sutura di questi due, tra loro, rimane appena una traccia.

b) *Uomo sapiens* (N. 1778, Prot.), adulto, presenta due semiossicini coronali a destra ed a sinistra, ma quelli di sinistra (fig. 15, *so*) più distinti dei destri e un po' più grandi. Sono gli uni e gli altri nel terzo medio della coronale, quasi simmetrici. Quelli di destra manifestano la sutura corono-parietale, mentre quelli di sinistra presentano la sutura corono-frontale, ed il semiossicino superiore, di questi due, presenta anche parte dalla sutura corono-parietale.

c) *Homo sapiens* (n. 1789, Prot.), adulto con un *semiossicino* coronale, piuttosto grande, che sembra dato dalla fusione di tre piccoli, posto al principio del terzo laterale inferiore sinistro della coronale, avente la sutura corono-parietale arcuata nel suo totale ed anche tre volte arcuata parzialmente, ciò che indicherebbe ai tre semiossicini suddetti. Delle dimensioni come di uno di questi semiossicini, si osserva, al di sotto di loro 6 millimetri, un altro ossicino coronale con forma rettangolare. Il suddetto semiossicino si può dire simmetrico con un ossicino intero, pure al principio del terzo laterale inferiore della coronale che è a destra, di forma quasi attondata, e pressapoco grande come il *semiossicino* di sinistra; ed avente la sua sutura periossiculare distinta in anteriore o corono-frontale ed in posteriore o corono-parietale. Questo ossicino intero coronale destro, è da aggiungere a quelli indicati nella mia memoria già pubblicata (1).

---

(1) L. MAGGI, *Ossicini fontanellari*, ecc. *Loc. cit.*

2. Semiossicini lambdoidei.

Finora questi semiossicini non li ho veduti che nell'uomo, e per esser breve citerò alcuni casi. Così:

a) Homo sapiens (n. 1778, Prot.), adulto, già indicato per i semiossicini coronali. Ne ha di piccoli e numerosi nella branca destra e sinistra della lambdoidea, ed uno grande nella branca sinistra (fig. 16, 50).

I primi sono i semiossicini degli ossicini della duplice sutura della lambdoidea destra e sinistra. Il secondo (fig. 16, *so*), che potrebbe anche esser dato dalla fusione tra loro di alcuni dei detti ossicini, si fa rilevare per le sue dimensioni e posizione che occupa, rispondente a quella degli ossicini lambdoidei. In quest'individuo infatti, il suo *semiossicino* sinistro (fig. 16, *so*) di circa 2 centimetri di diametro parallelo all'andamento della sutura lambdoidea, e quasi 1 centimetro e $^1/_2$ di diametro trasversale al primo, si trova nel terzo medio laterale con traccia della sua sutura periossiculare di cui più manifesta è la porzione inferiore della sutura ossiculo-lambdoide-parietale. Questo semiossicino è erroneamente disegnato come ossicino nella fig. 21 della mia memoria già citata (1), e che qui vien corretto, notando però che allora nel testo non ne ho parlato.

b) Homo sapiens (n. 1481, Prot.), vecchio, indicato questo nella mia succitata memoria (2), in cui parlo anche degli ossicini lambdoidei. In esso appunto sulla branca sinistra della lambdoidea, circa al suo terzo medio, quindi molto al disopra dell'ossicino lambdoideo, vi ha un *semiossicino* piuttosto grande, a tre punte, la superiore più grande dell'inferiore e la mediana più piccola di tutti e due; tuttavia nel suo corpo si presenta come un semirettangolo colla sutura ossiculo-lambdoide-parietale. È disegnato nella fig. 22 della tavola annessa alla qui sopracitata mia memoria (3), e precisamente trovasi un po' al di sopra della lettera *l*.

3. Andamento di suture craniali.

Tralasciando l'importanza troppo evidente dei semiossicini suddetti, come fatti per stabilire una maggior diffusione degli ossicini

(1) L. Maggi, *Ossicini fontanellari coronali* ecc. *Loc. cit.*
(2) L. Maggi, *Ossicini fontanellari*, ecc. *Loc. cit.*
(3) L. Maggi, *Ossicini fontanellari*, ecc. *Loc. cit.*

craniali a cui essi si riferiscono, diffusione che conduce ancora alla conclusione già da me fatta intorno al valore tectonico loro pel cranio; voglio ora invece considerare l'importanza dei semiossicini per l'andamento di suture craniali, tra le quali alcune coronali (fig. 1-15), ed altre lambdoidee (16).

Intorno alle suture, come si sa, si son fatte delle distinzioni secondo la conformazione delle superficie ossee in contatto, così: sutura dentata o serrata, squamosa o scagliosa, armonica, e si indicarono vari gradi di sutura dentata semplice e complicata. Si diedero loro denominazioni a seconda dei nomi delle ossa che compongono le suture distinguendo dapprima le suture della volta del cranio da quelle della base, e le prime suddistinguendo le longitudinali dalle trasversali, così si chiamarono suture metopica, sagittale, coronale, lambdoidea, temporo-parietale o parieto-squamosa ecc. sutura sfeno-basilare ed altre molte. Delle principali si distinsero diverse porzioni, così della coronale e lambdoidea sono ammesse tre porzioni superiore, media e inferiore, della sagittale invece Welcker ne ammette cinque ecc. Broca ha parlato della notazione delle suture. S'è detto anche della saldatura, ossificazione od obliterazione delle suture alla tavola esterna ed interna, e delle complicazioni delle suture craniali e loro influenze sull'andamento della sinostosi tanto alla tavola interna che esterna.

Io ho cercato la ragione morfologica, fra le suture complicate, di quella che chiamai meandriforme, e rispetto alla chiusura delle suture ho fatto notare che negli animali avviene prima all'esterno che all'interno del cranio, viceversa di quanto si è sempre asserito per l'uomo normale, e bisogna dire normale, perchè in alcuni delinquenti la chiusura procede come negli animali, secondo le osservazioni di Marimò e Gambara.

S'è detto, che la sutura, dopo la porzione complicata per es. nella coronale e nella sagittale, si fa *lineare*; per altre, qualche porzione si fa *obliqua* come nella lambdoidea.

Ora a me pare che si possa dire, per la presenza dei semiossicini, che vi è anche una *sutura ad andamento ondulato* (fig. 1-16). che può essere totale come non infrequente si osserva per la metopica (1), la coronale (fig. 1-15) e la lambdoidea (fig. 16), oppure

(1) L. Maggi, *Preinterparietale in un idrocefalo di Bos taurus*, Rend. r. Ist. Lomb. di sc. e lett., ser. II. vol. XXVII. Milano, 1894, con tav.

parziale tanto per l'una (1) quanto per le altre due. In tal modo la sutura ad andamento ondulato verrebbe ad essere morfologicamente spiegata, e cioè essa è dovuta alla presenza nella sutura stessa di semiossicini. Alla sua volta detta sutura lascia ammettere ossicini o semiossicini o parte di ossicini che ne determinano il suo andamento. Siccome poi ossicini si trovano anche lungo la sutura sagittale e parieto-squamosa come già dimostrai (2) e loro semiossicini od ossicini in parte esistono, come ne darò presto la dimostrazione, quantunque possa sembrare superflua agli anatomici; così ad andamento ondulato talora si trovano e la sutura sagittale e la sutura parieto-squamosa,

Concludendo, l'*andamento ondulato delle principali suture craniali*, e cioè della metopica, sagittale, coronale, lambdoidea e parieto-squamosa conduce a far ammettere semiossicini od ossicini in parte, i quali occupando il posto di ossicini fontanellari metopici, sagittali, coronali, lambdoidei, parieto-squamosi, permettono, come già dissi (3), di indurre alla molteplicità originaria di alcune delle evolute uniche ossa grandi craniali, tra le quali stanno gli ossicini e loro semiossicini od ossicini in parte, e cioè di indurre a 4 frontali per es. e a 4 parietali, e per questi anche ad un numero maggiore, già appoggiato dai diversi loro centri di ossificazione da me osservati direttamente, e che nessuna osservazione negativa, fatta da altri, può contrariare.

---

(1) L. MAGGI, *Ossicini metopici negli uccelli e nei mammiferi* (Loc. cit.).

(2) L. MAGGI, *Ossicini fontanellari coronali e lamb.*, ecc. Loc. cit.

L. MAGGI, *Altri risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa craniali, cranio-facciali e fontanelle dell' uomo e d'altri mammiferi.* Rend. r. Ist. Lomb. di sc. e lett., serie II, vol. XXX, Milano, 1897. Bollett. scientif., redatto da MAGGI, ZOJA e DE GIOVANNI, Pavia, 1897, n. 3, p. 87.

(3) L. MAGGI, *Ossicini font.*, ecc. Loc. cit.

L. MAGGI, *Altri risultati*, ecc. Loc. cit.

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE.

P. P., parietali.
F. F., frontali.
so, so^1, so^2, so^3, semiossicini od ossicini fontanellari in parte (coronali e lambdoidei).
sm., sutura metopica.
sc., sutura coronale.
s., sutura sagittale.
l., sutura lambdoidea.
sq., squamoso.
sf., alisfenoide.
int., interparietale.
occ., occipitale.
o., ossicino intero.

NB. Le punteggiature indicano al semiossicino mancante, ossia fuso col relativo osso grande (parietale o frontale).

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1. Sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*) di un giovanissimo cervo (*Cervus elaphus*); gr. nat.
Fig. 2. Sutura coronale (*sc*) con semiossicini (so^1, so^2, so^3) di un giovane tasso (*Meles taxus*); gr. nat.
Fig. 3. Sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*) di una giovane lontra (*Lutra vulgaris*); gr. nat.
Fig. 4. Sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*) di un giovane cane barbino (*Canis extrarius aquaticus minor*); gr. nat.
Fig. 5. Branca sinistra della sutura coronale (*sc*) con semiossicino (*so*) di una giovane scimia platirrina (*Cebus apella* juv.); gr. nat.
Fig. 6. Branca destra della sutura coronale (*sc*) con semiossicino (*so*) di una giovane scimia catarrina (*Macacus cynomolgus*); gr. nat.
Fig. 7. Branca destra della sutura coronale (*sc*) con semiossicino (*so*) di una giovane scimia catarrina (*Macacus nemestrinus*); gr. nat.
Fig. 8. Branca sinistra della sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*) di una giovane scimia catarrina (*Cynocephalus babuin*); gr. nat.
Fig. 9. Sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*) di una giovane scimia catarrina (*Semnopithecus* sp.); gr. nat.

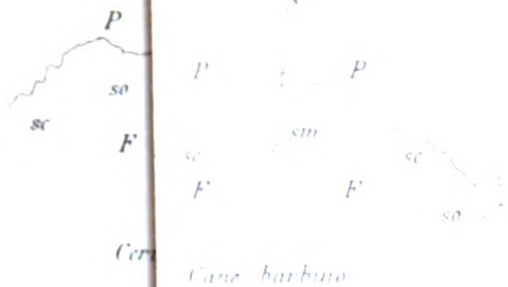
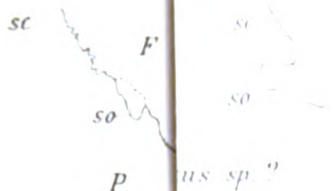



Fig. 10. Sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*, *so*) di una giovane scimia catarrina (*Cercopithecus griseoviridis*); gr. nat.

Fig. 11. Sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so* a destra e a sinistra) di una giovane scimia catarrina (*Cercopithecus* sp.?); gr. nat.

Fig. 12. Branca destra della sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*, *so*[1]) di un giovanissimo antropoide (Gibbone: *Hylobates albimanus*); gr. nat.

Fig. 13. Branca destra della sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*) di un uomo adulto (*Homo sapiens*); gr. nat.

Fig. 14. Branca sinistra della sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*) di un uomo adulto (medesimo individuo della fig. 13); gr. nat.

Fig. 15. Branca sinistra della sutura coronale (*sc*) con semiossicini (*so*) di un uomo adulto; gr. nat.

Fig. 16. Branca sinistra della sutura lambdoidea (*l*) con semiossicino (*so*) di un uomo adulto, medesimo individuo della fig. 14; metà gr. nat.

SULLA FORMOLA DEL PRODOTTO DI DUE TRASFORMAZIONI FINITE

E SULLA DIMOSTRAZIONE

DEL COSIDDETTO SECONDO TEOREMA FONDAMENTALE DI LIE NELLA TEORIA DEI GRUPPI.

Nota

del M. E. Ernesto Pascal

Questo lavoro fa seguito all'altro che ho avuto già l'onore di presentare a quest'Accademia nella seduta del 7 novembre ultimo (*), e, pur trattando una quistione diversa, si serve dei risultati conseguiti in quella nota preliminare.

Un problema che non è a mia conoscenza che sia stato fin ora discusso ,è quello relativo alla forma del prodotto di due trasformazioni finite assegnate sotto la ordinaria forma canonica; date due trasformazioni appartenenti rispettivamente ai due fasci di tutte quelle generate, nel modo conosciuto, da due determinate trasformazioni infinitesime: qual è la trasformazione infinitesima generatrice del fascio cui appartiene la trasformazione prodotto?

Ecco la quistione che, prima d'ogni altra, mi sono proposto in questa nota, e che ho potuto risolvere giovandomi dei risultati precedentemente ottenuti.

La trasformazione infinitesima richiesta si esprime naturalmente mediante le due date; la formola di tale espressione non è però troppo facile a trovare, ed è questa forse la ragione per cui questa ricerca, che a prima vista apparirebbe come fondamentale, non è

(*) *Sopra alcune identità fra i simboli operativi rappresentanti trasformazioni infinitesime.* Rend. Ist. Lomb., ser. II, vol. 34, 1901.

stata ancora trattata; però coll'introduzione di opportuni simboli ed artifizi io ho ottenuto una formola la quale non mi sembra priva di eleganza e di utilità. Essa ha infatti il grande vantaggio di potere essere utilizzata per la dimostrazione, quasi immediata, di una serie di risultati che negli studi sulla teoria dei gruppi di trasformazioni si ottengono per vie molto diverse fra di loro, e che qui invece vengono ricavati come da un'unica sorgente.

Di tal natura è il cosiddetto *secondo teorema fondamentale di* LIE. Questo teorema, intravisto da LIE sin nei suoi primi lavori del 1874, fu dimostrato poi da lui per la prima volta quattro anni dopo e, per la sua grande importanza, non cessò di fare oggetto degli studi del suo primo illustre Autore, il quale ne dette anche un'altra dimostrazione nel 1890 (*); stabilita la formola per il prodotto di due trasformazioni, questo teorema viene qui dedotto con considerazioni semplicissime e quasi senza calcolo.

Altre applicazioni della medesima e feconda formola sono p. es. quelle riguardanti la permutabilità di due gruppi ad un sol parametro, e l'isomorfismo di due gruppi; e di ciò tratto nell'ultimo paragrafo di questa nota.

§ 1. – RIASSUNTO DEL RISULTATO GENERALE CHE PER INDUZIONE SI DEDUCE DALLE CONSIDERAZIONI SVOLTE NELLA PRECEDENTE NOTA.

Si abbiano h simboli $X_1 \dots X_h$ di trasformazioni infinitesimali, che possiamo supporre tutti fra loro diversi o anche alcuni fra loro eguali. Formiamo i prodotti di essi scambiando l'ordine dei fattori in *tutti* i modi possibili, in modo da ottenere prodotti in generale fra loro diversi; se fra i simboli X ve ne sono α eguali ad X_1, β eguali ad X_2, ecc., in modo che $\alpha + \beta + \dots = h$, il numero dei prodotti fra loro diversi sarà naturalmente $\frac{h!}{\alpha!\,\beta!}$. La somma di tutti tali prodotti la chiameremo una *somma elementare di operazioni di ordine* h, e le X_1^α, $X_2^\beta \dots$ le *chiameremo operazioni componenti*.

(*) LIE, *Math. Ann.* 8, 1874, p. 303; *Gött. Nach.* 1874, pp. 533 e 540; *Arch. for Math. og Naturv.* Christiania, 3, 1878, p. 94-100; *Math. Ann.*, 16, 1879, p. 460 e seg.; *Soc. delle scienze di Christiania.* 1883; *Leipz. Berichte*, 1890, p. 453 (specialmente p. 472-476). Vedi anche LIE-ENGEL, *Th. d. Transf.* I. Leipzig, 1888, p. 146-158; III, 1893, p. 575 e seg.

Il risultato che, per induzione, si deduce dalle considerazioni svolte nella precedente nota è contenuto nei seguenti enunciati.

In primo luogo la operazione di ordine k

$$\binom{k}{r} X_2^r X_1^{k-r} \tag{1}$$

può esprimersi linearmente mediante somme elementari di ordine k, $k-1$, $k-2, \ldots$; la costruzione di queste e la determinazione dei rispettivi coefficienti numerici si ottiene poi nel seguente modo:

Si formino m parentesi del tipo

$$\left(X_{i_1}\,(X_{i_2}\ldots(X_{i_s}(X_1\,X_2))\ldots)\right) \tag{2}$$

dove gli s indici $i_1 \ldots i_s$, hanno i soli valori 1 e 2, combinati in un modo arbitrario; il numero complessivo v delle X_2 che figurano in questa parentesi non sia però superiore ad r, e il numero complessivo w delle X_1 non superi $k-r$; quindi, poichè almeno una X_2 c'è in ognuna di queste parentesi, si abbia $m \leq r$, e inoltre $v \leq r$, $w \leq k-r$, $m \leq v$; il numero s e gli indici $i_1 \ldots i_s$ variino *in generale* da una all'altra delle m parentesi costruite, non essendo però escluso che alcune o tutte di queste sieno identiche.

La somma elementare S le cui componenti sono X_1^{k-r-w}, X_2^{r-v}, e le m parentesi (2) *è uno dei termini dello sviluppo che qui si considera, e questo sviluppo si ottiene perciò formando in tutti i modi possibili queste somme elementari S; e facendone una combinazione lineare con coefficienti che resta ora a indicare.*

La somma elementare S è di ordine

$$k-r-w+r-v+m=k+m-v-w$$

cioè di ordine

$$k-t,$$

se porremo $w+v-m=t$; *il coefficiente numerico di S sarà allora*

$$k(k-1)\ldots(k-t+1)\,\Gamma$$

dove Γ è una quantità che non dipende da k, ma solo dalle operazioni componenti della somma elementare S.

Si ha quindi:

$$\binom{k}{r} X_2^r X_1^{k-r} = \sum k(k-1)\dots(k-t+1)\,\Gamma\,.\,S \tag{3}$$

in cui il sommatorio $\sum$ *si estende a tutti i possibili* S.

Resta ora a indicare come si determina Γ.

Consideriamo perciò la serie di operazioni

$$(X_1 X_2),\ (X_1 (X_1 X_2)),\ (X_1\ X_1 (X_1 X_2)), \dots$$

e ad ognuna di queste facciamo corrispondere un numero $\gamma' \gamma'' \gamma''', \dots$ di quelli trovati nel § 1 della nota precedente, legati dalla legge di ricorrenza

$$\gamma^{(s)} = -\left[\frac{1}{2!}\gamma^{(s-1)} + \frac{1}{3!}\gamma^{(s-2)} + \dots + \frac{1}{s!}\gamma' + \frac{1}{\overline{s+1}!}\right];$$

mentre alle operazioni X_1 e X_2 facciamo corrispondere il numero 1, che per analogia indicheremo con $\gamma^{(0)}$. Infine a ciascuna parentesi più generale, cioè come la (2), in cui le X dalla prima sino alla penultima non sono tutte X_1 ma promiscuamente X_1 e X_2, si faccia anche corrispondere un numero determinato, il quale è dato da una legge che per il nostro scopo non ci interessa di conoscere. Tenendo però presenti i risultati enunciati e dimostrati nella nota precedente si può, per induzione, intuire che questa legge è la seguente: supponiamo che procedendo da destra verso sinistra gli indici delle X che si incontrano nel simbolo (2) sono (oltre il primo che è 2), α volte 1, β volte 2, δ volte 1, ϵ volte 2 e così di seguito; il numero che dovrà farsi corrispondere a (2) è un prodotto di numeri γ della forma

$$\gamma^{(\alpha+\beta)}\,\gamma^{(\delta+\epsilon)}\dots;$$

la qual legge è verificata infatti per $r = 1, 2$. Però, come ho già detto, sia questa o un'altra la legge, per il nostro scopo ciò non importa; ci basti solo sapere che ad ogni operazione (2) è coordinato un numero indipendente da k. Il risultato per la determinazione di Γ è allora il seguente:

Il coefficiente numerico Γ *contenuto nella formola* (3) *è eguale al prodotto dei numeri coordinati a ciascuna delle operazioni componenti di* S.

Avvertiamo che, per semplicità di scrittura, rappresenteremo in

seguito con

$$(X_{i_1}\, X_{i_2} \ldots X_{i_k}\, X_1\; X_2) \tag{5}$$

il simbolo (2).

§ 2. — Formola per il prodotto di due trasformazioni finite date sotto la forma canonica.

Si abbiano due trasformazioni sotto la ordinaria forma canonica

$$\left.\begin{aligned} x'_i &= x_i + \frac{t}{1!} X_1 x_i + \frac{t^2}{2!} X_1{}^2 x_i + \ldots \\ x''_i &= x'_i + \frac{t'}{1!} X_2 x'_i + \frac{t'^2}{2!} X^2{}_2 x'_i + \ldots \end{aligned}\right\} \tag{1}$$

dove le X_1, X_2 sono i simboli di due diverse trasformazioni infinitesimali, e t, t' sono i parametri delle due date trasformazioni finite. Nella seconda di queste formole bisogna intendere naturalmente che la X_2 sia scritta nelle variabili x' anzichè nelle x; trasformando però le x' nelle x possiamo sempre intendere che X_2 sia espressa anch'essa nelle x, come X_1.

Il prodotto delle due trasformazioni (1) potrà naturalmente porsi anch'esso sotto forma canonica, cioè sotto la forma

$$x''_i = x_i + \frac{1}{1!} X_3 x_i + \frac{1}{2!} X_3{}^2 x_i + \ldots, \tag{2}$$

e la quistione che ora si presenta naturale, è la determinazione della trasformazione infinitesimale X_3 la quale dovrà risultare composta mediante le X_1 e X_2. Non è a mia notizia che questo problema sia stato ancora risoluto. Se $X_2 = X_1$ la X_3 è uguale alla $(t + t')\, X_1$; ma noi vogliamo considerare il caso in cui X_2 e X_1 sieno affatto indipendenti l'una dall'altra.

La dimostrazione della formola che otterremo si fonda sulle identità generali riassunte nel precedente paragrafo; ma una volta trovata quella formola, essa, come abbiamo detto in principio, ha il vantaggio di potersi considerare come una fonte unica da cui possano ricavarsi una serie di risultati, che negli studi sulla teoria dei gruppi di trasformazioni sono noti per vie molto diverse fra loro.

Eliminando fra le (1) le x' si ha la formola del prodotto, prima

di tutto, sotto la forma:

$$x'_i = x_i + \frac{t}{1!} X_1 x_i + \frac{t^2}{2!} X_1^2 x_i + \ldots +$$
$$+ \frac{t'}{1!}\left(X_2 x_i + \frac{t}{1!} X_2 X_1 x_i + \frac{t^2}{2!} X_2 X_1^2 x_i + \ldots\right) +$$
$$+ \frac{t'^2}{2!}\left(X_2^2 x_i + \frac{t}{1!} X_2^2 X_1 x_i + \frac{t^2}{2!} X_2^2 X_1^2 x_i + \ldots\right) +$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

che può scriversi anche:

$$\left.\begin{aligned} x'_i = x_i + (t X_1 + t' X_2) x_i + \frac{1}{2!}(t^2 X_1^2 + 2 t t' X_2 X_1 + t'^2 X_2^2) x_i + \\ + \frac{1}{3!}(t^3 X_1^3 + 3 t^2 t' X_2 X_1^2 + 3 t t'^2 X_2^2 X_1 + t'^3 X_2^3) x_i + \ldots \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

Per risolvere ora la quistione propostaci dobbiamo cercare di trasformare i termini di 2°, 3°, ... ordine in tale formola in modo che ridotti ad una somma di termini di ordine diverso, e raggruppati poi tutti i termini del medesimo ordine, risulti che l'assieme di tutti quelli di ordine k sia esattamente, a meno del fattore $\frac{1}{k!}$, la k^{ma} potenza della somma di quelli di primo ordine.

Un termine qualunque di ordine k della formola (3) è dato, a meno del fattore $\frac{1}{k!} t^{k-r} t'^r$, dalla operazione:

$$\binom{k}{r} X_2^r X_1^{k-r} \quad (4)$$

applicata su x_i.

Ora applichiamo a ciascun termine come (4) (che è lo stesso del termine (1) del § 1) il teorema del § prec., facciamo variare k da 2 ad ∞, ed r da 0 a k, e raccogliamo tutti i termini di un determinato ordine p. es. k.

Un primo termine di ordine k risulta dallo sviluppo di quelli che si presentano di ordine k nella formola (3), ed è:

$$\frac{1}{k!} t^{k-r} t'^r S(X_1^{k-r}; X_2^r)$$

intendendo con:

$$S(X_1^{k-r}; X_2^r),$$

la somma elementare di cui le componenti sono X_1^{k-r} e X_2^r. Facendo variare r da 0 a k, si ha:

$$\frac{1}{k!}\sum_{r=0}^{k} t^{k-r}\, t'^r\, S(X_1^{k-r}; X_2^r). \tag{4}$$

Ora questa espressione non è altro che:

$$\frac{1}{k!}[t X_1 + t' X_2]^k,$$

quando questa k^{ma} potenza si esegue non ammettendo, naturalmente, che si abbia la commutabilità del prodotto di X_1 per X_2.

Un secondo termine di ordine k risulta dallo sviluppo di quelli che si presentano di ordine $k+1$ nella formola (3) ed è:

$$\frac{1}{(k+1)!} t^{k-r}\, t'^{r+1} (k+1)\, \gamma'\, S(X_1^{k-r-1}; X_2^r; (X_1 X_2)),$$

intendendo con $S(X_1^{k-r-1}; X_2^r; (X_1 X_2))$ la somma elementare di cui le componenti sono:

$$X_1^{k-r-1}, \quad X_2^r, \quad (X_1 X_2),$$

ed essendo, come sappiamo, $(k+1)\gamma'$ il coefficiente di una tale S. Facendo variare r da 0 a $k-1$ si ha in complesso:

$$\frac{1}{k!}\gamma' \sum_{r=0}^{k-1} t^{k-r-1} . t'^r . t t' . S(X_1^{k-r-1}; X_2^r; (X_1 X_2)). \tag{5}$$

Similmente dai termini che si presentano di ordine $k+2$ in (3), colla solita decomposizione si avrebbero, fra gli altri, i seguenti:

$$\frac{1}{(k+2)!} t^{k-r-1}\, t'^{r+2} (k+2)(k+1)\, \gamma'^2\, S(X_1^{k-r-2}; X_2^r; (X_1 X_2)^2),$$

e sommando da $r=0$ ad $r=k-2$ si ha:

$$\frac{1}{k!}\gamma'^2 \sum_{r=0}^{k-2} t^{k-r-2} . t'^r . t^2 t'^2\, S(X_1^{k-r-2}; X_2^r; (X_1 X_2)^2), \tag{6}$$

e così di seguito.

Ora la somma delle (4) (5) (6) *e delle analoghe seguenti non è altro che:*

$$\frac{1}{k\,!}\,[t\,X_1 + t'\,X_2 + \gamma'\,t\,t'\,(X_1\,X_2)]^k\,,$$

quando al solito si intende eseguita questa k^{ma} potenza tenendo conto che non esiste la commutatività dei prodotti di X_1 per X_2 per $(X_1\,X_2)$.

Le considerazioni qui fatte bastano per far comprendere che il problema che ci siamo proposte, cioè la determinazione della trasformazione infinitesimale X_3 della formola (2), resta risoluto mediante la decomposizione generale di cui abbiamo trattato nella precedente Nota e nel § 1.

Senza indugiarci in altre parole e in altre considerazioni, che non avrebbero alcuna sostanziale differenza da quelle fatte di sopra, possiamo conchiudere che *la trasformazione infinitesimale X_3 relativa al prodotto delle due assegnate trasformazioni finite è data dalla formola:*

$$\left.\begin{aligned} X_3 = t\,X_1 + t'\,X_2 &+ \gamma'\,t\,t'\,(X_1\,X_2) + \gamma''\,t^2\,t'\,(X_1\,X_1\,X_2) + \\ &+ \gamma''\,tt'^2\,(X_2\,X_1\,X_2) + \gamma''\,\gamma'\,t^2\,t'^2\,(X_1\,X_2\,X_1\,X_2) + \\ &+ \gamma'''\,t^3\,t'\,(X_1\,X_1\,X_1\,X_2) + \gamma'''\,t\,t'^3\,(X_2\,X_2\,X_1\,X_2) + \\ &+ \ldots\ldots\ldots\ldots \end{aligned}\right\} \quad (7)$$

(in cui i simboli $(X_1\,X_1\,X_2)$, $(X_1\,X_2\,X_1\,X_2)$ ecc. sono quelli introdotti alla fine del paragrafo precedente) la cui legge di formazione non è difficile riconoscere, ed è propriamente la seguente: ogni termine è una trasformazione infinitesimale del tipo (2) *del paragrafo precedente, cioè:*

$$(X_{i_1}\ldots X_{i_r}\,X_1\,X_2),$$

e questa è moltiplicata per quel coefficiente Γ, indipendente da k, che ad essa compete secondo il teorema del § precedente, e per t e t' elevate a potenze eguali rispettivamente ai numeri delle volte che X_1 e X_2 compajono nella sua espressione.

Infine i numeri γ sono determinati dalla formola di ricorrenza:

$$\gamma^{(s)} = -\left[\frac{1}{2\,!}\,\gamma^{(s-1)} + \frac{1}{3\,!}\,\gamma^{(s-2)} + \ldots + \frac{1}{s\,!}\,\gamma' + \frac{1}{s+1\,!}\right].$$

§ 3. Dimostrazione del secondo teorema fondamentale di Lie sulla teoria dei gruppi.

Si abbiano r trasformazioni infinitesimali che, ad evitare confusioni colle notazioni già adottate di sopra, indicheremo con:

$$Z_1, Z_2, \ldots Z_r .$$

Formiamo la combinazione:

$$\lambda_1 Z_1 + \lambda_2 Z_2 + \ldots + \lambda_r Z_r , \tag{1}$$

dove le λ sieno dei coefficienti costanti, e scriviamo le formole canoniche per le trasformazioni del gruppo *ad un sol parametro* generato da una trasformazione infinitesimale X_1, ottenuta da quelle della schiera (1) prendendo per le λ valori fissi, e le formole analoghe per il gruppo generato da un'altra X_2 delle trasformazioni infinitesimali comprese nella schiera (1), in cui si sieno fissati valori diversi per le costanti λ.

La quistione che allora si presenta, e che è relativa al teorema che vogliamo dimostrare è questa: a quali condizioni devono soddisfare le Z perchè, scegliendo in qualunque modo le X_1 e X_2 fra quelle comprese nella schiera (1), i due gruppi ad un sol parametro da esse generati, appartengano ad un medesimo gruppo ad r parametri, o, in altri termini, perchè moltiplicando una delle trasformazioni finite del gruppo generato da X_1, per una di quelle del gruppo generato da X_2, si abbia una trasformazione appartenente al gruppo generato da una certa X_3, la quale sia a sua volta compresa fra quelle della schiera (1).

Come si vede dunque, la quistione si riduce a cercare la condizione necessaria e sufficiente perchè il prodotto delle due trasformazioni (1) del § prec. sia una la cui trasformazione infinitesimale generatrice sia una combinazione lineare a coefficienti costanti delle Z, quando lo sieno le X_1, X_2; o, in altri termini, *la condizione necessaria e sufficiente perchè la X_3 data dalla formola* (7) *del § prec. sia una combinazione lineare a coefficienti costanti delle Z, qualunque sieno i parametri t, t'.*

Ora tale condizione si trova agevolmente; giacchè, prima di tutto, se supponiamo che si abbiano le relazioni:

$$(Z_h Z_k) = \sum_{s=1}^{r} c_{hks} Z_s , \tag{2}$$

è evidente che tutte le parentesi:

$$(X_1 X_2),\quad (X_1 X_1 X_2),\quad (X_2 X_1 X_2),\quad (X_1 X_2 X_1 X_2),\ldots$$

saranno delle espressioni lineari a coefficienti costanti delle Z, e quindi lo sarà anche la X_3, cioè questa apparterrà alla schiera (1).

D'altra parte se poniamo che X_3 sia una combinazione lineare a coefficienti costanti delle Z, lo dovrà essere ancora:

$$X_3 - t\, X_1 - t'\, X_2,$$

e quindi, per effetto della formola (7) del § prec., lo dovrà essere:

$$t\,t'\,[\gamma'(X_1 X_2) + \gamma'' t\,(X_1 X_1 X_2) + \gamma'' t'\,(X_2 X_1 X_2) + \\ + \gamma''\gamma' t\,t'\,(X_1 X_2 X_1 X_2) + \ldots].$$

e quindi anche, sopprimendo il fattore comune $t\,t'$, la sola quantità compresa nella precedente parentesi quadrata; si ha perciò che:

$$\gamma'(X_1 X_2) + \gamma'' t\,(X_1 X_1 X_2) + \gamma'' t'\,(X_2 X_1 X_2) + \ldots$$

deve essere una combinazione lineare, a coefficienti costanti, delle Z, *qualunque sieno i valori dei parametri* t t', il che porta che la medesima proprietà deve essere goduta dal solo primo termine, cioè dalla sola parentesi $(X_1 X_2)$; donde poi evidentemente si deduce che la stessa proprietà godranno le parentesi seguenti e quindi tutta la (3).

Ora le X_1, X_2 sono due *qualunque* delle trasformazioni infinitesimali comprese nella schiera (1), quindi facendole, in particolare, eguali volta per volta alle varie Z, da quanto si è detto, si ricava la necessità della sussistenza delle relazioni (2). Resta così completamente dimostrato il secondo teorema di Lie, che cioè *le relazioni* (2) *sono le condizioni necessarie e sufficienti perchè le* Z *sieno atte a generare un gruppo a* r *parametri.*

Come si vede, questa dimostrazione, stabilita che si sia la formola (7) del § prec. (formola la quale può essere utilizzata per tante altre ricerche), è della più grande semplicità, ed è una dimostrazione *diretta*, anzi, come già mi espressi nella Nota precedente, potremo dire la più diretta possibile.

§ 4. Applicazione della formola del prodotto alla dimostrazione immediata di altri risultati, relativi alla permutabilità di due gruppi e all' isomorfismo.

A mostrare la fecondità della formola generale da noi trovata, vogliamo accennare in quest' ultimo paragrafo, in che modo essa può applicarsi per la dimostrazione di altri teoremi. Quelli che conoscono nei suoi particolari la teoria delle trasformazioni, potranno apprezzare la semplicità del metodo che qui si adopera.

Supponiamo assegnati due gruppi ad un sol parametro, generati rispettivamente dalle trasformazioni infinitesimali X_1, X_2.

Si sa che, perchè i due gruppi sieno *permutabili*, cioè il prodotto di una trasformazione dall'uno per una dell'altro, sia indipendente dall'ordine dei fattori, è necessario e sufficiente che $(X_1\ X_2)$ sia zero.

Ora questo risultato lo si trova immediatamente dal solo esame della formola (7) del § 2, giacchè se la X_3 deve restare inalterata scambiandovi X_1 con X_2 e t con t', e ciò per *qualunque* sistema di valori di t, t', lo stesso deve avvenire per

$$t\,t'\,[\gamma'\,(X_1\,X_2) + \gamma''\,t\,(X_1\,X_1\,X_2) + \ldots],$$

e quindi anche per

$$\gamma'\,(X_1\,X_2) + \gamma''\,t\,(X_1\,X_1\,X_2) + \ldots$$

Ma scambiando X_1 con X_2 e t con t' si ha:

$$\gamma'\,(X_2\,X_1) + \gamma''\,t'\,(X_2\,X_2\,X_1) + \ldots,$$

e dovendo questa coincidere colla precedente *per qualunque sistema di valori di t, e t'* si ricava $(X_1\,X_2) = 0$.

D'altra parte se $(X_1\,X_2) = 0$, sono evidentemente zero anche tutte le altre parentesi che compajono nella formola (7), e questa si riduce perciò a

$$X_3 = t\,X_1 + t'\,X_2\,,$$

e resta perciò inalterata cogli scambi indicati; il teorema resta così dimostrato.

Sieno dati due gruppi generati rispett. dalle trasformazioni infinitesimali $Z_1 \dots Z_r$ e $Y_1 \dots Y_r$; poniamo che i due gruppi sieno isomorfi e che la trasformazione infinitesimale del secondo che corrisponde alla Z_h del primo sia precisamente la Y_h, per modo che si abbiano le relazioni

$$\left.\begin{aligned} (Z_h\, Z_k) &= \sum_{s=1}^{r} c_{hks}\, Z_s \\ (Y_h\, Y_k) &= \sum_{s=1}^{r} c_{hks}\, Y_s; \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

la identità dei numeri c nel primo e secondo caso definisce, come è noto, l'isomorfismo fra i due gruppi.

È noto che scrivendo le trasformazioni dei due gruppi sotto forma canonica, e facendo corrispondere fra loro due trasformazioni cui corrispondano i medesimi valori dei parametri, si ha la proprietà che *al prodotto di due trasformazioni del primo gruppo corrisponde nell'altro il prodotto delle due corrispondenti;* questa proprietà che stabilisce la perfetta analogia esistente fra l'isomorfismo, secondo che è definito da Lie nella teoria delle trasformazioni, e quello relativo alla ordinaria teoria delle sostituzioni, si dimostra nel Trattato di Lie (*Th. der Transformationsgruppen*, Leipzig, 1888, Vol. I, p. 293 e 418-420) ricorrendo al cosiddetto *gruppo parametrico (Parametergruppe).*

Ora colla nostra formola ciò si dimostra immediatamente. Supposto infatti che X_1, X_2 sieno due combinazioni lineari a coefficienti costanti delle Z, e che X_1', X_2' sieno le analoghe combinazioni lineari delle Y, la trasformazione prodotto delle due:

$$\left.\begin{aligned} x'_i &= x_i + \frac{t}{1!} X x_i + \dots \\ x''_i &= x'_i + \frac{t'}{1!} X_2 x'_i + \dots \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

sarà

$$x''_i = x_i + \frac{1}{1!} X_3 x_i + \dots \quad (3)$$

dove X_3 è dato dalla solita formola (7) del § 2, la quale, per mezzo delle prime relazioni (1) si riduce ad una combinazione lineare delle Z, con coefficienti numerici dipendenti dalle t, t', γ, e dalle c.

Se ora dal primo gruppo passiamo al secondo lasciando i medesimi t e t', dobbiamo solamente mutare le Z nelle Y, e quindi le X nelle X'; la X_s' relativa al nuovo prodotto risulterà, poichè le c non mutano passando dal primo gruppo al secondo, la *medesima* combinazione lineare nelle Y, che la X_s era nelle Z; e con ciò è dimostrato l'assunto.

È degno di nota che questa dimostrazione vale indifferentemente per l'isomorfismo oloedrico o meriedrico; quella invece contenuta nella succitata opera di LIE, non ha questo vantaggio.

Milano, ottobre del 1901.

ERRATA-CORRIGE della nota: *Sopra alcune identità, ecc.* citata in principio:

Nella formola (11) del § 1 (pagina 5 della nota) in luogo di $c_k^{(s-1)}$ si legga $c_{k-s+1}^{(s-1)}$.

ISCRIZIONI INEDITE VENETE ED ETRUSCHE

DELL' ITALIA SETTENTRIONALE.

Nota

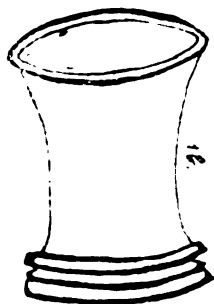
dal M. E. prof. ELIA LATTES

ENONI . ONTEI . APPIOI . SSELBOISSELBOI . ANDETIC . OBOS . ECUPETARIS. | ᛘIIS

(fig. 1a, 1c)

epigrafe (fig. 1a) punteggiata [1] d'alfabeto latino in direzione normale da sinistra, che il benemerito ab. Francesco Pellegrini — già professore di storia nel liceo di Belluno ed ora preposto al museo civico di quella città — copiò « anni fa » da « una scheda del dotto canonico Lucio Doglioni (morto nel 1804) », secondochè graziosamente gli piacque narrarmi e minutamente documentare con lettere del 4 giugno e del 30 lu-

---

[1] Allo stesso modo per via di puntolini è scritta la seconda parte dell'epigrafe dell'elmo di Negau (Fabr. 59 tav. VI = Pauli, Insch. Nordetr. Alph. 99 tav. VI) contrapposta alla prima, benchè posta nella stessa linea; così a puntini parmi scritta due volte la *s´* nell'epigrafe di Voltino (F. 13 = Pa. 30), dove quindi non *omezeclai* e *ina* leggo io, ma *s'omezeclai* e *s'ina* (Due iscr. prer. 30 n. 51). Cfr. del resto Fabretti, Oss. pal. §. 33 p. 169.

glio 1896. Leggevasi essa sull'orlo di « un vaso od urna di metallo » (fig. 1[b]) che « scoperto a Canevói dieci chilometri a mattina di Belluno » era divenuto proprietà del predetto canonico, il quale così ne parla in una sua lettera « data da Belluno ai 2 settembre 1781 al dott. Giuseppe Maria Colle, che trovavasi a Napoli », giusta la copia del gentilissimo sig. Pellegrini:

« L'amicizia che ella tiene col valoroso signor ab. Ciro Miner-« vini, così profondamente versato nelle antiche lingue, mi eccita « a spedirle un disegno di certa urna di metallo egregiamente ti-« rata, che io da molto tempo possedo, acciò ne consulti seco lui, « e ne intenda il suo parere. L'urna è alta un piede circa, e per « la larghezza ha sei oncie (che l'ab. Pellegrini riduce a centime-« tri 17,38) di diametro. L'iscrizione che a guisa di fascia le gira « all'intorno è punteggiata. Alcune sigle pur si leggono sul ma-« nico. Fu essa ritrovata a Canevói presso a Càdola. È però da « notarsi come sino dall'anno 1717 due urne simiglianti furono « ritrovate nello scavarsi Macine da Mulino nelle montagne di Ci-« molès nel Friuli, le quali giunsero in mano del celebre senatore « Bernardo Trivisano, ed avevano pure ambedue la stessa « iscrizione che vedesi nella mia. Di ciò io ne sono certo « per lettere dell'ab. Lioni scritte all'Illustre Co. Jacopo Riccati, « che mss. io conservo. Le aggiungerò pure di averla io stesso « fatta vedere, e comunicata a molti antiquarj miei amici, come « sarebbe all'Ab. Vallarsi, e Marchese Muselli di Verona, al Padre « Ab. Costadoni, a Monsig.[r] Compagnoni Vescovo di Osimo, ed al Pa-« dre ora Abbate Zaccaria, i quali sono tutti convenuti a sospettare « che possa detta Iscrizione appartenere alla lingua Celtica, e poi « tutti hanno confessato di non saperne di più. Ma io giurerei che « tutti questi valentuomini non siano egualmente versati nella co-« gnizione delle antiche lingue quanto lo è il Sig.[r] Minervini. Vor-« rei scrivere più a lungo, se l'ora tarda me lo permettesse » ecc.

Nessun'altra memoria in proposito rinvenne il sig. ab. Pellegrini presso la famiglia Colle, e nessuna potè pur cercarne presso i Doglioni, perchè non solo « nulla più rimane di quel già cospicuo ramo di famiglia », ma sta anzi che « la vedova del nob. Gaspare Doglioni, nipote *ex fratre* del canonico Lucio e suo erede, nel terzo decennio all'incirca di questo secolo, dissipò e consumò tutte le sostanze lasciate dal marito a suo figlio; e vendette, disperse e sperperò libri, carte, pergamene, mss. di note e spogli in quaranta volumi e oggetti antichi e memorie: tutto fu gettato come inutile cartaccia e cianfrusaglie ancora più inutili. »

Alla sua volta il sig. Pellegrini avendo nel 1874 comunicato il disegno dell'epigrafe al Fabretti, questi rispose non essere nè egli, nè altri, venuto a capo di nulla e nemmeno aver potuto indovinare « a quale umano linguaggio » appartenga quella « leggenda condotta a puntolini ». Ora, per lo meno quanto all'ultimo quesito, possiamo oggidì rispondere con piena certezza: perocchè come detta leggenda con *ecupetaris*, così due altre paleovenete di alfabeto e di lingua, trovate a Padova, finiscono una (F.[3] 1[bis] = Pauli 261) con *.e.kupeθari.s*, l'altra (F. 27 = Pauli 253) con *ekupeθari.s.e.χo*; anche la nostra pertanto dovrà stimarsi venetica e porsi fra le pochissime di tale idioma scritte con alfabeto latino.[2] Ma appunto perchè tale, giunge essa opportuna a decidere la controversia circa il valore dell'elemento O ne' testi di alfabeto paleoveneto e precisamente nella formola *ekupeθaris*; elemento sempre letto dal Pauli per *o* (Ven. 133 sg. 263, cf. Nordetr. 25 sg. num. 72 sg.), laddove dal Deecke fu tenuto per θ (Gött. Gel. Anz. 1886. 54), e così da me (Riv. di filol. 23, 1895 p. 228-443) e dal Torp (Bemerk. zu den Venet. Insch. 11 sg., cf. Thurneysen, Woch. f. kl. Philol. 1891 num. 11 *θiakos* per l'*oiharos* del Pauli. Fra le quali opinioni potè prima d'ora sembrar più fondata quella del Pauli, perchè dall'un canto, se nel primo di que' due testi l'elemento controverso mostra la lineetta mediana che nelle scritture di alfabeto greco o derivato dal greco di solito è propria della θ e la distingue dall'*o*, ne manca per contro il secondo testo; d'altro canto in tutti gli altri testi venetici entrambe quelle figure sembrano rappresentare l'*o*, sicchè *ekupeθaris* sarebbe finora il solo esempio da cui possa dedursi che pur talvolta anche i Veneti adoperarono il θ: repugnava però pur sempre ammettere che in quest'unico esempio concorressero insieme unite ben tre vocali (*eoa*), come repugnava altresì credere che dell'elemento od almeno della figura θ sempre avessero mancato affatto i Veneti. Ed ecco omai il nostro testo decidere, secondo pare, definitivamente la questione contro il Pauli: giacchè nè può dubitarsi — lo avvertì subito il sig. ab. Pellegrini — della identità del nostro ECVPETARIS col ven. *ekupeθaris*; nè di certo in ECVPETARIS si avrebbe *t* pel θ di *ekupeθaris*, se il θ di questo si fosse letto *o*.

[2] Così p. e. presso Pauli, Die Veneter 77 num. 35* l'epitaffio di Covolo FEMA . MARI . RICAI e num. 37* quello di Montebelluna PREMATVINA seguito da X e poi da un enimmatico nesso.

Come il finale ECUPETARIS nell'*ekupeθaris* finale d'epigrafe venetica padovana[3], trova forse riscontro l'iniziale ENONI nell'*e.no* iniziale d'altra epigrafe venetica d'uguale provenienza (Pauli, Ven. num. 257 cf. 262 *.e.n.n....*). — La terna seguente ONTEI . APPIOI . SSELBOI ben va poi con ven. *lemetoii.u.r.s'.eii* (ossia *urs'eii*) di lapide estense (Pauli Ven. num. 233) e con *pivonei* ⁝ *tekialui* ⁝ di lapide ticinese (F. 2[ter] = Pauli, Insch. Nordetr. Alph. num. 14) scritta coll'alfabeto che il Pauli (ib. p. 56 sg.) intitola da Lugano; forse il *ss-* dell'iterato SSELBOI è trascrizione latina di ven. *z* (cf. etr. *-za* = *-ssa*) o *s'*. — Si tocca ANDETIC. che viene appresso, coi numerosi nomi gallici di persona e luogo comincianti per *ande and-*, mentre l'*-os* di OBOS interposto fra esso ed ECUPETARIS conviene colle numerose voci venetiche così uscenti. — Finalmente conghietturo sia πIIS da leggere circa *p(ondo) II semis*[4].

2. DEXTḶAI (fig. 2, pag. sg.)

« impresso su di un frammento di mattone conservato nel nostro Museo », scrive il medesimo sig. ab. Pellegrini (lett. 30 luglio 1896), « e trovato intorno al 1885 in Mezzaterra, contrada che attraversa, dentro le mura, la Belluno presente come la medievale e forse la romana ». Il Fabretti cui egli avea mandato il calco in rilievo di codesto « sigillo o marca di fabbrica », come a me il disegno qui riprodotto, escluso che trattisi « di caratteri etruschi », avrebbe letto *dexthai*, se non ne fosse risultato « un accozzamento di suoni » che non gli diceva « proprio nulla »; nemmeno però *dextrai*, da altri proposto, mi sembra lecito con rigore paleografico. Ora, tenuto, come anch'io credo, che l'alfabeto pur di quest'epigrafe sia latino, sta il fatto che nelle iscrizioni latine dell'Etruria s'incontrò più d'una volta la *l* della figura stessa che qui si vedrebbe; ammessa la quale, potrà confrontarsi ven. *maχetlon* (Pauli num. 291) allato a *lo.u.klo* (id. 1[b]), come p. e. etr. calus'tla menitla allato a laiscla θuflθicla.

---

[3] Il Pauli, Ven. 261. 263. 409, confrontato *ekupeθaris eχo* coll'*eχo urkvi* dell'epigrafe estense num. 250 interpreterebbe 'sepolcro'; il Torp, Bemerk. cit. 11-12, vi scorge un titolo personale (forse 'auriga').

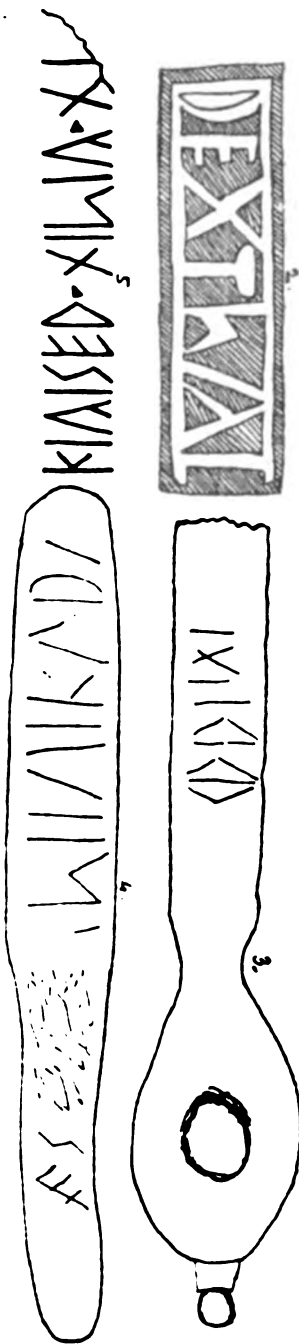
[4] Forse il peso della situla.

3. forse *θris'* (fig. 3)

iscrizione, per verità non propriamente inedita (cf. Cordenons p. 163), di una chiave di bronzo trovata a Pieve di Cadore nel 1889. Così leggerei, secondo il disegno favoritomi dall'ab. Pellegrini colla lettera 30 luglio 1896, nell'opinione che trattisi di scrittura venetica od etrusca in direzione da destra, perchè l'apparente *ẹri iti* non mi persuade guari, laddove θri, scritto con alfabeto etrusco arcaico, testè si lesse sopra ossuario atestino (Not. d. Sc. 1900 p. 541): ora tutti possono sapere che più volte la θ etrusca presenta aspetto di ẹ o *h*, perchè il punto mediano crebbe a lineetta verticale od orizzontale (p. e. *larẹ* o *larh* apparenti per larθ), e che la *s'* etrusca occorre talvolta colle lineette staccate e trattate come elementi liberi (p. e. CIE. 972 etr. caus'linissa, apparente *caurilinissa*).

4. *es:.............. niiuiklr....* (fig. 4)

iscrizione graffita «a tratti sottilissimi e quasi svaniti» sopra una «spatola di osso bianco, forse di rinoceronte o di ippopotamo, liscia, ma guasta dal fuoco nel manico» che venne «trovata nel 1884 a Caverzano due chilometri a settentrione di Belluno», secondo narra il medesimo dotto e benemerito ab. Pellegrini nelle due lettere sovrallegate, a dichiarazione dell'acclusovi relativo lucido. Procede la scrittura da destra, all'etrusca, ed etrusca infatti di maniera arcaica apparisce la figura degli ele-

menti. Leggerei *es..... .....ni iuikl r.....*; e per *es.....*, richiamato ad ogni buon conto anche l'incerto esa della Mummia XI 15, ricorderei esare F. 2260ª (tav. 41), esares l. 56 della grande epigrafe di S. Maria di Capua, esari F. 2033 bis E, esera della Mummia III 20 = VIII p. 4-5 e X 22; per *iuikl*, raffronterei F. 2400ᵉ iucie F. 2754 iuχ insieme con F.[1] 377 Lucuini per F.[2] 92 Lucini (entrambi preceduti da Θania e seguiti da suθina), con F. 2613 Ruifris' (cf. F. 2033 bis eª Ru[if]ris') per CIE. 3596 Rufrias, CIE. 1619 Puiznei per F.[2] 118 Pus'nei, CIE. 29 Puiscnal per 75 Pucsinal e con G. 804. 1 esuinune rimpetto, se mai, all'umb. *esunu*, oltrechè con tenui tenu e ilucui ilucu[5]; cf. inoltre CIE. 3189 municl[6], F. 2330 ecl[7], e, se mai, osc. *iúklei* con umb. *iuka iuku.*[8]

5. kiaiser.tinia.ti (fig. 5)

iscrizione di una pietra calcare « scolpita a solchi profondi due mm. e mezzo circa sulla facciata liscia e pulita (larga m. 0,32 e alta

---

[5] Cfr. altresì etr. *Cuizlania Cuizlania-s* con ret. lat. *Cuslanus.*

[6] Non *municl....*, come trascrive il Pauli nell'opinione che debbasi supplir *municl[eθ]* o *municl[et].*

[7] Non *eclθi*, come legge il Pauli Etr. St. V. 79 insieme emendando il seguente *s'u* in *s'uθi*, giacchè *θis'u* risulta ormai assicurato dal θizu di Barbarano e dal *tis'u* di Novilara.

[8] Dove la spatola oggi si trovi, nessuno sa. Nel 1884 a Caverzano « tre soci si misero a fare scavi e trovarono sotterra sette tombe grandi a muro secco, larghe circa un metro e di poco minore altezza e larghezza; e una ventina e più di piccole tombe a loculi composte di quattro lastre in piedi e di una quinta sopra a mo' di coperchio, contenenti ognuna un vaso di rame con ceneri ed ossa bruciate e la solita suppellettile preromana cioè ornamenti di bronzo, di vetro, anelli, collane ed armi di ferro; in uno di questi vasi di rame stava quella spatola di osso inscritta ». Il sig. ab. Pellegrini interrogò nel 1896 intorno alle sorti del cimelio (posseduto da persona di Belluno che aveva « frequentato una scuola di commercio di Zurigo ») « l'unico superstite dei due soci scavatori », il quale rispose « che non si ricorda più che cosa sia avvenuto di quella stecca di osso », laddove « circa dodici anni fa » il medesimo testimonio « raccontava d'aver mandato a un amico in Isvizzera tutta quella roba, circa tremila pezzi e frammenti ». Pertanto qualche indagine ne' pubblici musei o nelle private raccolte della vicina Repubblica potrebbe permettere di riscoprire la preziosa spoglia bellunese.

m. 0,095) la quale è scabra negli altri cinque lati », secondo scrive nella stessa lettera 4 giugno 1896 don Francesco Pellegrini, a dichiarazione dell'unito riuscitissimo calco cartaceo. Aggiunge egli: che la pietra « scoperta al principio del maggio (1896) alla profondità di tre metri dietro al coro della cattedrale di Feltre e non lunge dal medesimo » ha forma di parallelepipedo; che il terzo lato di essa misura « m. 0,19 circa »; che il cimelio « è in buono stato fuorchè nei due angoli superiori i quali hanno gli spigoli un po' scrostati e slabbrati »; che « le lettere son chiarissime »; che (lettera 30 luglio 1896) venne trovata « fuori della cerchia delle mura della città medievale » posta sul colle; che essa appartiene al canonico mons. Giovanni de Blasi e si trova per ora nel collegio delle monache Canossiane. [9] La figura degli elementi *k e n r s t* concorda con quella dell'alfabeto etrusco ed anzi con quella della varietà che il Pauli, Inschr. d. nordetr. Alph. 53 sg., intitola da Bolzano, nè se ne staccano pur le due *a* e la *n*, salvo in quanto o questa o quelle son capovolte, come la *m* nell'alfabeto di Sondrio (ib. p. 55 sg.) ed appunto l'*a* di *Prumaθe* nello specchio etrusco F. 2481. La scrittura procede da destra all'etrusca, sicchè senza difficoltà od incertezza leggiamo: ki aiser.Tinia.ti. Abbiamo infatti ki iniziale probabilmente nell'etrusca epigrafe F. 2185 ki θa(na) Airinu par amce (apparente *ici θp airtnu par pmve*); lo abbiamo di certo finale in Not. Sc. 1880 p. 445 (cf. 504 t. 15) ni Larisa Larekenas ki; di nuovo certamente iniziale con *c* invece di *k* l'abbiamo in F. 2301 ci vesana Matvesi cale sece. Quanto ad aiser, occorre essa voce nella Mummia IV 20 e, scritto eiser, V 10. 14. 15, come ivi ais V 18 o ais' IV 21. VIII 16 e per contro eis X 10. Di Tinia tutti sanno che negli specchi etruschi designa 'Giove' (cf. Not. Sc. 1882 p. 283 su lastrone piramidale di Bolsena Tinia.Tinscvil s.asi sacni); finalmente ti, alliterante con Tinia, occorre in F. 2177 culcna ti (cf. Rendic. Ist. Lomb. 1800 p. 1384 zilc ti purts'vav-c ti) e, scritto tii (cf. θi θi i) nelle Not. Sc. 1896 p. 15 [S]emtinas. S'(eθre).S'(eθres) [sv]alc[e.r]il.tii (Rendic. cit. 1896 p. 1102-04). Nel quale ultimo esempio tii parendo probabilmente voce numerale (circa 'vixit

[9] Non però più oggidì (14 novembre 1901) a Feltre, ma a Fonzaso, nell'istituto delle scuole elementari, diretto anch'esso dalle predette monache e fondato dal medesimo mons. canonico.

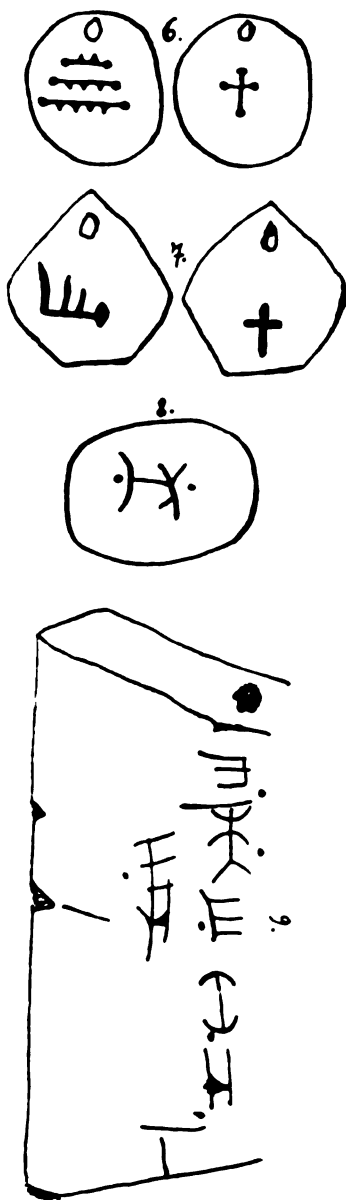
annos x'), stimo doversi pure il nostro ki tenere pel noto numerale (cf. ki aiser con naper ci nel cippo di Perugia e con papalser VI di Viterbo), e la leggenda della pietra bellunese ricordare quindi per avventura o come prescrizione sacrificale o, meglio, quale memoria della sua applicazione nel luogo e tempo cui quella spettava, ch' eransi date all'incirca 'cinque (cose o misure) agli Aiser (certi 'Dei') e due a Tinia'. — Per la disposizione chiastica e l'anteposizione di ki, laddove ti vedesi posposto, si confrontino nella Mummia ara θui con θui aras', ara θuni e hilar θuna (o θune) con θuns' flers', tei lanti e tei lena con es'i tei, e così nel cippo di Perugia naper XII o ci o θii con hut naper (cf. CIE. 48 huθ naper), a Viterbo clenar ci acnanasa con papalser acnanasa VI e a Lenno *sialχveiz aviz* con *aviz sialχviz.*[10]

---

[10] Altre iscrizioni dell'Italia settentrionale più o meno prettamente etrusche di lingua, scritte coll'alfabeto etruscheggiante proprio de'testi anteromani di quella regione, sono: Pauli, Insch. Nordetr. Alph. 31 pag. 16 cf. 98 ctun atumc clti (non *itun*, come quegli emenda prima che Narce desse qutun = gr. κώθων) su tazza fittile di Rotzo ne'Sette Comuni; Fab.[1] 2 = Pa. 27 p. 14 cf. 96 z:: Esia L(arθ) Lepalial (Pauli *esial* contro il disegno) su stele di Tresivio presso Sondrio; F. 26[b] = Pa. 29 p. 15 zlt (cf. F. 2168 etr. cela salθn sulla porta del sepolcro François a Vulci e CIE. 443 θapna mus'ni [t]ins'cvil aθmic s'alθn sul candelabro di Cortona con ctun atumc qui sopra) da solo su pietra rinvenuta a Sale di Marasino presso il lago d'Iseo; F. 23 = Pa. 34 p. 16 cf. 100 sg. Laturus Ipianus apan in (cf. ora CIE. 3306 apan: suθil sopra arca chiusina) sulla statuetta enea del guerriero di S. Zeno presso Bolzano; F. 12 = Pa. 37 p. 18 cf. 103-106 lavises' e la (cf. Rendic. 1900 p. 363 etr. e la, la ei, mi la ei ecc.) Pitiave (cf. etr. Is'iminθii Pitinie) Rupinu (cf. a Demonte-Cuneo 'diis Rubacasco et Robeoni', umb. *rupinam-e* e *rubinam-e*) Velχanu φelna (cf. etr. puln) vinu (cf. qui appresso) talina kusenkus (cf. etr. hatrencu hemsince θezince, lat. *cupencus*) trinaχe (cf. etr. farθnaχe makrake, e per vinu trinaχe cf. nella Mummia vinum trinum, vinum trin, vinm trin) sulla situla di Cembra, iscrizione malamente falsificata (Pa. p. 37-45) sulla chiave di Dambel (F.[1] 1[a.b] = Pa. 100); Gam. 6 = Pa. 111 p. 44 S'minθ su ciotola padovana; F. 33 = Pa. 110 p. 43 sg. con Saggi e App. 214 e Rendic. 1900 p. 552 Kuls' nuteras' S'minθi aks'ke sopra tazza trovata fra Adria e Este; F. 61 = Pa. 112 p. 44 cf. 122 con Rendic. 1900 p. 370 Harinas Titei va. IIIIL sopra elmo di Negau; F. 13 = Pa. 30 p. 15 cf. 86 sg. con sup. num. 1 *s'omezeclai obalzana s'ina* (cf. sup. n. 1) parte epicoria finale dell'epigrafe bilingue di Voltino sul lago di Garda.

6. tez ezrei ' tei (fig. 9), 7. ez ez ez (fig. 6), 8. ez (fig. 7), 9. tez (fig. 8).

Gli elementi che leggerei a questo modo stanno incisi abbastanza profondamente su quattro pietruzze « raccolte a fior di terra sopra una collinetta nella villa di S. Maria del Piano in Val di Parma (comune di Lesignano Bagni) », secondo si compiacque comunicarmi il sig. senatore Giovanni Mariotti, sindaco di Parma, con lettera 19 marzo 1896; alla quale con somma cortesia faceva egli seguire l'invio delle pietruzze medesime, lasciandole a mia disposizione presso il gabinetto numismatico di Milano: con pari cortesia il collega dott. Solone Ambrosoli, direttore di quello, non solo prestavasi a custodirle e far sì che oltre a me anche il dottor B. Nogara — oggi direttore del museo etrusco vaticano — potesse a tutt'agio studiarle, ma altresì ne traeva per nostro uso assai felicemente i calchi in gesso.

La maggiore delle epigrafi (9) si presenta scritta in due linee parallele di diversa lunghezza, alla base di una pietruzza piramidale di color nero, spessa un dito, forata in cima da parte a parte; la lunghezza media di ogni lato è di 8 cm., lo spessore è di 2 cm. (Nogara); delle due linee la minore sottostà alla più lunga; gli elementi sono in questa disposti verticalmente, uno sotto l'altro, come p. e. nel flezrl o

flezru del bronzo perugino CIE. 4562 di stile arcaico. Fra essi elementi le due *z* della linea maggiore offrono forma arrotondata simile a quelle dello *z::* della iscrizione etrusca di Tresivio (F.[1] 2 = Pauli, Insch. Nordetr. Alph. 27 cf. p. 97) e del zus'nuz di Vetulonia (Not. d. Sc. 1895 p. 24-27, con Rendic. Ist. Lomb. 1896 p. 978); cf. anche CIE. 53 clz e pur *tiz* e *marazm* nell'epigrafe trilinea di Lenno. Delle *e*, la seconda e la terza procedono in direzione opposta; penserei però doversi leggere *e* anche le due *i* insieme scritte nel secondo luogo cominciando al modo etrusco da destra, sicchè avrebbesi insieme II = *e* con E come in CIE. 3042 Tiitaea (Deecke Etr. Fo. III 352. 80 emenda *tutnasa*) e in parecchie iscrizioni paleolatine (*d*IICE, SII*pt*E) e in qualche falisca (Isc. paleol. 88). — La voce tez occorre in CIE. 438 s'elans'l.tez.alpan turce e forse in Not. Sc. 1869 p. 438 ....alieθi:frast tez-is:luθ... (cf. isc. S. Maria di Capua 61 Vilt ur.is.ziχun: con 4 ice.is' Uni sav.)[11]; scritta tes, la trovo io in F. 2241 (t. 41) aisu Usi tes are e Bull. Inst. 1881 p. 145 kal-sta-tes-laie-θn; scritta θes (se pur si tratta della stessa voce) sta in F.[3] 410 Xarile θes nip, F. 2754[b] Icar θes iuχ nip; cf. altresì tezan con tesns' tesne nel Cippo di Perugia, CIE. 3432 = 3236. 3 tezan teta tular, ib. 3235 tesan teia Tarχumenaia. Quanto ad ezreï, confrontati huzrnana husrnatre husiur hus'ur, parmi potersi mandare con esera esares esari sopra ricordati (num. 4). Infine tei sta a ti tii richiamati qui sopra (num. 5), come p. e. θei a θi θii, ei ein a i in, eiser della Mummia a is'er di S. Maria di Capua, θaχs'ein a θaχs'in in quella entrambi; del resto tei occorre ben dieci volte nella Mummia con significato numerale (cf. Rendic. Ist. Lomb. 1900 p. 1383 es'i tei con es'i-c ci e es'i-c zal) e una tei-s', ch'è tei-s nel piombo di Magliano, dove incontriamo pur tevi parallelo, pare, a' susseguenti numerali θun e sal, e quindi forse non diverso da tei. Come poi qui s'avrebbe tei preceduto da tez, così CIE. 3235 tesan teia, nel Cippo tesns' teis' e forse G. 804. 1 [te]ne tei, per tesne tei, parallelo al susseguente numerale hut (Rendic. cit. 1387).

---

[11] Il Bugge Etr. u. Arm. 93 conserva tezis tal quale e interpreta 'lese du'; egli ignorava ancora l'esistenza di una is' is indipendente.

Gli altri lati della piramidetta sono lisci, meno il minore a sinistra alla cui base presso l'iscrizione maggiore sta forse una *z* preceduta e seguita da altre lettere, che più non si leggono, dentro un cerchietto: forse se tutte si leggessero, vi riavremmo l'[e]z[rei] dell'iscrizione maggiore.

Le iscrizioni 7 e 8 sono incise su due ciottoli forati; uno (isc. 7, fig. 6) di color bianco, ceneroguolo, del diametro massimo di 4 cm. e minimo 3 cm. (Nogara); l'altro (isc. 8, fig. 7) di colore rosso cupo alto 30 mm., largo 25 mm. (Nogara). Paragonate fra loro, mi sembra probabile contenervisi il nesso di due elementi, cioè dire la *e* formata dalle aste verticali e dalle orizzontali che in vario numero ne sporgono, e la *z* formata dalle medesime aste verticali congiunte nel num. 8 (fig. 7) coll'orizzontale estrema e coll'appendice tondeggiante che sormonta la verticale, nel num. 7 (fig. 6) co' due circoletti pieni a mo' di grossi punti che stanno alle due estremità di ciascuna delle tre verticali. La voce ez che s'avrebbe così tre volte nel num. 7 ed una nel num. 8, si rannoda, direi, allo ezrei del num. 6 e potrà anche tenersi (cf. Ezna con Aisinal) per varietà fonetica di es' es eis ais ais' (cf. num. 5 aiser); come poi qui tre ez, così in fino all'epigrafe di Formello a-zarua-zarua-zaruas; d'altronde una voce ez già occorre nel piombo di Magliano. Che se taluno preferisse — a torto, per me — unire con ez il segno cruciforme inciso dalla parte opposta de' due ciottoli, ne otterrebbe il tez della piramidetta.

E tez veramente, anzichè ez soltanto, leggerei l'ultimo testo[12] inciso sopra una pietruzza cilindrica dello stesso color nero della piramidetta, alta 46 mm., col diametro maggiore di 28 mm. e minore di 18 mm. (Nogara). Invero le due lineette curve parallele unite da una piccola orizzontale mediana, mi rappresentano la *z*, mentre la prima di quelle, dall'un canto unita colla medesima orizzontale e coll'altra lineetta obliqua inferiore che vedesi sott'a questa, mi dà la *e*, e d'altro canto, unita colla lineetta obliqua supe-

---

[12] Il Bugge op. cit. 89, dietr'al Deecke e in parte al Pauli, ammette anche *przias θes*, *apir θes*, e *sθes θuf arce* che per me sono Prziaeθes 'Perusini' (letter. circa 'Perusiatis', cf. Maerce per Marce nella stessa epigrafe) e Apirθes (cf. Apurθes Aprθes) e sθes Θuf(ulθas') arce (cf. ve mi stes, Θvf e Manim arce). Cf. però oggidì l. 15-16 *acas.a.:θ* | *es* della grande iscrizione di S. Maria di Capua con 49-50 *tule* | *θe:s.χuθ* e quindi fore 25 χuθ.....θe[s].....χuθ; cf. inoltre F. 2396 *θe* da solo «sub pede cylicis», come *ce li mu* e *si*mili nomi di deità.

riore che parte dall'orizzontale e forma con essa angolo ottuso, mi offre quell'elemento etrusco che se di solito leggesi *u* non di rado rappresenta la *t*.[13]

---

[13] A' due capi di questo nesso, come sopra più elementi dell'iscrizione maggiore, vedesi un punto, di cui non so immaginare l'ufficio, salvochè sia stato quello d'indicare come dovesse esser posta la testa degli elementi perchè si leggessero. Oso invece immaginare che le pietruzze di Parma siansi forse appese pel foro come amuleti e che le loro epigrafi ricordino le deità e z r e i e, tre volte, ez. Cf. Saggi e App. 140. 226 *a-zarua·zarua·zaruas* con sup. F. 2241 (t. 41) *aisu usi* 'deo Soli'.

GLI STORIONI DELLE ACQUE PAVESI.

Nota

del dott. CARLO MAGLIO

La provincia di Pavia, grazie alla sua posizione geografica, ha uno speciale interesse per lo studio di questo gruppo di pesci, poichè comprende un notevole tratto di Po (1). Esso, come il maggiore dei fiumi della penisola, è anche maggiormente frequentato dagli storioni, pesci *anadromi*, che vivono cioè buona parte dell'anno in mare e risalgono all'epoca del fregolo i principali corsi d'acqua dolce. Dalle osservazioni sin qui fatte, mi risulta anzi che tutte le specie di storioni appartenenti alla fauna ittiologica italiana sono rappresentate nel Po, mentre alcune di esse sono esclusive o quasi del bacino padano.

I pescatori del pavese riconoscono due sole forme di storioni, che dicono liscio *(sturión sòli)* e armato *(sturión armà)*, e designano, come vedremo, con questi nomi le due specie più comuni. I naturalisti invece distinsero nel Po un numero maggiore di specie, ma arrivarono a risultati così discordanti, che perdura tuttora incertezza nella loro determinazione. Ho quindi creduto utile trar profitto della ricca collezione dei musei di Pavia, non che della relativa facilità d'osservarvi sul mercato materiale fresco, per sciogliere il problema di stabilire con sicurezza le specie, cui vanno riferiti i nostri acipenseridi.

I professori De Filippi (2) e Pavesi (3) ne ammisero soltanto due,

(1) Chilometri 147, da foce Sesia a foce Lambro; cf. LOMBARDINI, *Stato idrografico*, prosp. II, in *Notizie naturali e civili di Lombardia*, Milano 1844, p. 204.

(2) *Pesci finora osservati in Lombardia*, in *Notizie* sopracit. p. 392 (4).

(3) *La distribuzione dei pesci in Lombardia*, Pavia, 1896, p. 18, 32 e prosp. avanti a pag. 17 e di fronte a pag. 20.

l'*Acipenser sturio* L. ed il *Naccarii* Bp., Pavesi però tenendo sinonimo a quest'ultimo il *Nardoi* Heck. Il prof. Prada (4) ne elencò quattro: l'*Acipenser Naccarii* Bp., il *Nardoi* Heck., il *nasus* Heck. e lo *sturio* L. Il prof. Canestrini, nel noto *Prospetto critico* (5) ed il dott. Scotti nella *Distribuzione dei pesci d'acqua dolce d'Italia* (6) ne danno al Po pure quattro; ma, invece dell'*Acipenser nasus*, l'*huso* L. e come accidentale. Finalmente Heckel e Kner (7) avevano distinte nel Po e nelle lagune ben sei specie di *Acipenser* e cioè: *Naccarii* Bp., *Nardoi* Heck., *Heckelii* Fitz., *nasus* Heck., *sturio* L. ed *huso* L., dato ancora per accidentale.

Quelli di De Filippi, Pavesi, Prada e Scotti sono semplici elenchi nominali e non sappiamo quali criteri di classificazione gli autori abbiano seguito. Heckel e Kner e Canestrini ne adottarono diversi: i primi facevano gran conto delle piastre osteodermiche, che rivestono il capo degli storioni, e talvolta fondando quasi su di esse sole la diagnosi della specie; il secondo, riscontrando che alcuni caratteri dedotti da quelle erano variabili, le trascurò completamente. Benchè Heckel e Kner abbiano certo esagerato, col ritenere costanti e di grande importanza specifica caratteri che non lo sono affatto (8), non si può negare ogni valore alla configurazione degli scudi del capo.

Anche in tempi più recenti un ittiologo autorevolissimo, qual è il Günther (9), ha creduto di conservare autonoma la specie *Acipenser nasus* Heck., che si basa essenzialmente sulla presenza di un particolare scudo nasale.

Gli storioni, che si pescano nella nostra provincia, si possono sistematicamente raccogliere in tre gruppi:

---

(4) *Saggio di una fauna della provincia di Pavia — Pesci,* in *Notizie nat. e chimico-agronomiche,* Pavia, 1864, pag. 67.

(5) *Prospetto critico dei pesci d'acqua dolce d'Italia*, Modena, 1866, pag. 134-39.

(6) In *Giornale italiano di pesca e agricoltura*, Roma, 1898, vol. II, p. 171-72 (39-40).

(7) *Die Süsswasserfische der österreichischen Monarchie,* Wien, 1858, pag. 194, 355-65.

(8) Per es. la distanza relativa dei centri temporali e parietali dall'apice del muso, che è variabilissima, come già con ragione notò il Canestrini in op. cit., pag. 137.

(9) *Catalogue of the Fishes Brit. Mus.* London, 1870, vol. VIII, pag. 333, 334, 337.

a) Costituito da storioni a muso lungo, nei giovani lesiniforme, con barbette filiformi che, ripiegate, non si estendono mai oltre la bocca, cute zigrinata, ossia sparsa di numerose squammette ossee, labbro superiore incavato nel mezzo, inferiore carnoso e nel mezzo diviso, muso ricoperto da scudettini irregolari, parietali combacianti, per una parte almeno della loro lunghezza (10). Questi storioni formano la specie *Acipenser sturio* L. e sono gli *sturión armà* dei nostri pescatori, che ne chiamano talora *pourslèta* il giovane.

b) Gruppo composto di storioni a muso triangolare e nudo, con barbette nastriformi che, ripiegate, si estendono oltre la bocca, cute pure zigrinata per la presenza di granelli ossei terminati a spina, labbro superiore carnoso nel mezzo e solo leggermente incavato, l'inferiore assottigliato e nel mezzo diviso, scudi del capo e sopratutto i parietali a debolissimo grado di sviluppo. Formano la specie *Acipenser huso* L., che non è distinta nella nostra provincia con un nome speciale.

c, Gruppo non così omogeneo come gli altri due; gl'individui, che lo costituiscono, vennero riferiti da alcuni ittiologi a parecchie specie, la cui autonomia fu però da altri disconosciuta. Essi hanno in comune un muso corto e largo, almeno negli adulti, cute seminata da scudettini stellati, labbro inferiore rudimentale, labbro superiore nel mezzo incavato, barbette filiformi che, ripiegate, non si estendono mai oltre la bocca.

La maggior parte di questi storioni offre, al pari dello *sturio*, scudi parietali più o meno combacianti sulla linea mediana; ma alcuni pochi, e si distinguono a prima vista, offrono invece parietali completamente disgiunti per l'interposizione di una serie continua di scudettini impari, che fa seguito alla branca anteriore sovraoccipitale. Siffatta serie di scudetti è il distintivo essenziale dell'*Acipenser Heckelii* Fitz. (11).

Canestrini (12), che non curò le particolarità del rivestimento craniale, ed il Brandt (13) compresero quest' *Heckelii* in sinonimia del

(10) Per un tratto maggiore o minore, secondo lo sviluppo della branca anteriore del sovraoccipitale, che penetra fra di essi; detta branca è di regola più sviluppata nei giovani.

(11) Heckel e Kner, op. cit., pag. 357.

(12) *Fauna d'Italia*, part. III — *Pesci*, Milano 1872, pag. 8.

(13) *Bull. Acc. sc.*, St. Pétersbourg, 1869, p. 171.

Naccarii Bp. Günther (14), seguendo l'opinione del naturalista russo Golowatscof, ritenne l'*Acipenser Heckelii* Fitz. identico alla specie danubiana *Güldenstädtii* Brandt. Detta ultima forma è sopratutto caratterizzata, secondo Heckel, da spazi cutanei non ossificati interposti agli scudi del capo; ora nei due esemplari da me osservati non v'ha di tali spazi la minima traccia. Quanto all'identità dell'*Heckelii* Fitz. col *Naccarii* Bp., ammessa dal prof. Canestrini e da Brandt, potrei osservare che gli accennati scudetti, caratteristici dell'*Heckelii*, appajono in una regione del capo, la quale è costante per i suoi caratteri nelle specie congeneri, e che inoltre la loro comparsa è indipendente dall'età, tanto che si veggono nel piccolo esemplare a secco del museo zoologico e nella preparazione della testa del grande, conservata nel museo di anatomia comparata di questa università. Comunque l'*Acipenser Heckelii* Fitz., che altri potrà considerare una varietà ben delineata di *Naccarii* Bp., è una forma che rimonta il Po pavese; non ha però nella nostra provincia uno speciale nome dialettale.

Fra gli storioni a parietali combacianti sulla linea mediana spiccano alcuni per un particolare assai appariscente: il muso cioè, anzichè essere ricoperto, come di regola (15), da scudi molto inferiori per dimensioni ai frontali, è rivestito nell'intera lunghezza da un unico grande scudo, che raggiunge ad un dipresso lo sviluppo di uno scudo frontale. È uno scudo nasale mediano, e di qui la denominazione di *Acipenser nasus*, data dall'Heckel agli individui dotati di siffatto carattere. Il *nasus* Heck. al pari dell'*Heckelii* Fitz. è specie dubbia, non ammessa da Brandt (16), che la ritiene identica al *Naccarii* Bp., autonoma per Günther (17). Canestrini non l'annoverò fra gli acipenseridi della ittiofauna italica, mentre il prof. Prada lo incluse fra gli storioni della provincia di Pavia, e credo a ragione. Appunto un cranio di *A. nasus* Heck., proveniente dal Po pavese, fa parte della raccolta scolastica del nostro gabinetto zoologico. Parimenti non è distinto da noi con un nome speciale.

Tutti i residui storioni, che formano la grandissima maggioranza del terzo gruppo, a parietali combacianti e muso ricoperto da scudi

(14) Op. cit., pag. 341.
(15) Non fa eccezione a questo riguardo l'*Acipenser Heckelii* Fitz.
(16) Loc. cit.
(17) Op. cit., pag. 334, 337.

di piccole dimensioni, secondo Heckel e Canestrini, vanno riferiti in parte all'*Acipenser Naccarii* Bp., in parte al *Nardoi* Heck. I numerosi esemplari da me osservati si possono classare in tre serie:

1ª) Comprende gl'individui, che più si avvicinano al tipo *Naccarii*, intendo a muso gradatamente restringentesi verso l'apice, con faccia superiore piana od alquanto concava, barbette all'incirca di uguale lunghezza, non raggiungenti, se ripiegate, il margine della bocca, sovraoccipitale breve, sì da restare, con la sua punta anteriore, molto all'indietro d'una linea ideale, che congiunga i centri dei parietali, tre frontali (due laterali ed uno mediano) e similmente tre nasali.

2ª) Comprende gl'individui, che più si allontanano dal tipo *Naccarii* e rispondono invece al *Nardoi*. Hanno cioè: un muso largo sin verso l'apice, a faccia superiore convessa, barbette interne alquanto più corte delle esterne che, ripiegate, arrivano al margine della bocca, lunga branca sovraoccipitale (che passa innanzi ai centri parietali, tre frontali e due soli nasali.

3ª) Composta da individui, che vanno considerati forme intermedie fra l'*Acipenser Naccarii* ed il *Nardoi*, anelli di congiunzione di questi due tipi già descritti come specie distinte. Per brevità citerò pochi esempi, dei più interessanti. Osservai un esemplare in cui le barbette, senza differire tra loro sensibilmente in lunghezza (carattere da *Naccarii*) raggiungevano, ripiegate, l'orlo boccale (carattere da *Nardoi*); esso doveva riferirsi altresì al *Naccarii* per la forma del muso, al *Nardoi* per gli scudi nasali pari. Un secondo esemplare riuniva un muso eccezionalmente acuto (da *Naccarii*) ad una branca sovraoccipitale così sviluppata da arrivare a livello dei centri parietali (sovraoccipitale da *Nardoi*). Altri ancora erano intermedi fra le predette due specie sul contorno del muso, in cui ho constatato numerose gradazioni, per altro in perfetta analogia con la variabilità, ch' esso presenta nelle congeneri.

Insomma, basti dire che ben di rado occorrono individui, i quali convengano in tutto col *Naccarii* o col *Nardoi*, mentre il maggior numero di essi va compreso in questa terza categoria, senza confronto più ricca delle due precedenti. Non può quindi reggere una distinzione specifica tra *Naccarii* e *Nardoi*, nè accettando tutti i caratteri differenziali proposti da Heckel e Kner, nè riducendoli alla forma del muso e alla disposizione delle barbette, come ha

fatto il Canestrini; la sinonimia proposta dal Pavesi (18) è al contrario pienamente dimostrata.

L'*Acipenser Naccarii* Bp. risponde allo ***sturión sòli*** dei nostri pescatori.

Le specie di storioni, che si pescano nel pavese, sono dunque cinque:

Acipenser sturio L.
— *huso* L.
— *Heckelii* Fitz.
— *nasus* Heck.
— *Naccarii* Bp.

L'*Acipenser sturio* L. è la specie più frequente nelle acque della nostra provincia, in cui risale, oltre il Po, il basso Ticino fin sopra Pavia, il Gravallone, i tronchi inferiori del Lambro e dell'Olona (Pavesi). Lo stesso vale pel resto d'Italia.

Assai raro all'opposto è l'*Acipenser huso* L., forma propriamente danubiana, che compare saltuariamente anche nel Mediterraneo. È ricordato come accidentale nel Mediterraneo da Günther (19) ed Heckel (20). Il Canestrini ne vide un esemplare catturato nel Po emiliano (21), Scotti nel Po pavese (22); anche nel maggio ultimo scorso fu portato sul mercato di Pavia un individuo di *huso*, pescato a Cervesina, località più spesso visitata dagli storioni che non la Portalbera citata dal Prada (23), ed era del peso di cg. 198.

Relativamente comune è l'*Acipenser Naccarii* Bp., che dal Po non risale il Lambro e l'Olona, ma solo il Ticino, dove arriva al ponte di Pavia (Pavesi). Fuori del bacino padano, fu riscontrato nell'Adige e accidentalmente nei fiumi minori del Veneto (Garbini, De Betta).

Molto meno frequenti ci appariscono l'*Acipenser nasus* Heck. e l'*Heckelii* Fitz., l'una e l'altra specie del Po e delle lagune, la seconda, a detta di Heckel e Kner, alquanto più abbondante del *Naccarii*, ciò che non si verifica per la nostra provincia.

Dal Laboratorio zoologico della r. Università di Pavia, ottobre 1901.

(18) Op. cit., p. 18.
(19) Op. cit., p. 338.
(20) Op. cit., p. 370.
(21) *Prosp. critico,* p. 139.
(22) Op. cit., p. 172 (40), n. 68.
(23) Op. cit., p. 68, nota 4ª.

ADUNANZA DEL 5 DICEMBRE 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA,

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, BARDELLI, BELTRAMI, BRIOSI, CELORIA, CERIANI, CERUTI, DEL GIUDICE, FERRINI R., GABBA, GOBBI, GOLGI, MAGGI, MURANI, PASCAL, PAVESI, RATTI, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, TARAMELLI, VIDARI.

E i SS. CC. AMATI, ANCONA, ARTINI, BANFI, BERZOLARI, BUZZATI, CANTONE, DE MARCHI L., JORINI, MARIANI, MENOZZI, MINGUZZI, MONTI, PALADINI, RATTI, RIVA, SALA, SALMOJRAGHI, SAYNO, SCHERILLO, SOMIGLIANA, VISCONTI, ZUCCANTE.

La seduta si apre alle ore 13.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunciati gli omaggi, il presidente dà la parola al sig. Serafino Ricci per una rettifica della sua pubblicazione già presentata in omaggio all'Istituto.

Seguono: la lettura del S. C. Michele Cantone: *Sulla elettrostrizione;*

Quella, ammessa dalla Sezione di scienze storiche e filologiche, del prof. Francesco Garofalo: *Le Hispaniae nell' Itinerarium Antonini;*

La Nota del M. E. Ernesto Pascal: *Un teorema sulla teoria invariantiva delle espressioni ai differenziali totali di 2° ordine;*

Le Note dal dott. Mauro Jatta: *Sulla genesi delle fibrine nelle pseudo membrane difteriche*, e del dott. Giovanni Marenghi: *Nuove osservazioni sull'azione reciproca della tossina e della antitossina difterica*, entrambe ammesse dalla Sezione di scienze mediche;

Infine *Le note geologiche del gruppo della Grigna* del S. C. Ernesto Mariani.

Raccoltosi l'Istituto in adunanza segreta, il M. E. Golgi legge la relazione nella quale dalla Sezione di scienze mediche si propone l'inserzione nelle *Memorie* del lavoro del dott. Mauro Jatta, presentato nella adunanza odierna. La proposta è approvata ad unanimità, con voto a scrutinio segreto, dai MM. EE. presenti della Classe di scienze matematiche e naturali. È approvata pure con voto unanime la relazione della Commissione per l'assegno Vittorio Emanuele della Cassa di risparmio, che ne designa meritevole il dottor Ariberto Marcora.

Segue la relazione del concorso al premio Cagnola sul tema relativo ai temporali grandinosi dell'Alta Italia, letta dal S. C. L. De Marchi, che non concede il premio all'unico concorrente. È approvata.

Si annunciano poi i temi proposti per i concorsi ai premi Kramer, Fossati e Cagnola, che verranno votati insieme ad altri nella adunanza prossima.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il segretario
R. Ferrini.

Aderendo alla richiesta del nostro S. C. prof. Carlo Somigliana, l'Ingegnere capo del genio civile di Como trasmette mensilmente al R. Istituto Lombardo di scienze lettere il prospetto delle osservazioni idrometriche quotidiane, che si riferiscono ai laghi della provincia di Como, cominciando da quelle compiute nello scorso agosto. Questi prospetti verranno di mano in mano inseriti nei *Rendiconti* a comodo e vantaggio degli studiosi.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO.

AGOSTO 1901

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Novate (Laghetto di Riva)	Como (Porto di S. Agostino)	Lecco (Malpensata)	Lecco (Ponte Visconteo)
1	+ 1.14	+ 1.38	+ 2.73	+ 1.72	+ 1.74	+ 1.43
2	+ 1.27	+ 1.46	+ 2.24	+ 1.84	+ 1.95	+ 1.61
3	+ 1.26	+ 1.46	+ 2.09	+ 1.82	+ 1.94	+ 1.61
4	+ 1.23	+ 1.43	+ 2.03	+ 1.75	+ 1.86	+ 1.54
5	+ 1.17	+ 1.40	+ 1.95	+ 1.66	+ 1.78	+ 1.47
6	+ 1.06	+ 1.35	+ 1.89	+ 1.57	+ 1.69	+ 1.38
7	+ 0.97	+ 1.30	+ 1.81	+ 1.49	+ 1.62	+ 1.31
8	+ 0.90	+ 1.24	+ 1.69	+ 1.41	+ 1.54	+ 1.25
9	+ 0.81	+ 1.19	+ 1.62	+ 1.33	+ 1.45	+ 1.16
10	+ 0.76	+ 1.13	+ 1.55	+ 1.25	+ 1.36	+ 1.08
11	+ 0.70	+ 1.09	+ 1.51	+ 1.18	+ 1.30	+ 1.02
12	+ 0.65	+ 1.04	+ 1.47	+ 1.13	+ 1.25	+ 0.97
13	+ 0.59	+ 0.98	+ 1.41	+ 1.09	+ 1.21	+ 0.94
14	+ 0.46	+ 0.93	+ 1.35	+ 1.04	+ 1.17	+ 0.90
15	+ 0.41	+ 0.90	+ 1.29	+ 0.99	+ 1.12	+ 0.86
16	+ 0.49	+ 0.86	+ 1.22	+ 0.98	+ 1.12	+ 0.85
17	+ 0.45	+ 0.84	+ 1.20	+ 0.97	+ 1.09	+ 0.82
18	+ 0.39	+ 0.81	+ 1.18	+ 0.92	+ 1.03	+ 0.77
19	+ 0.35	+ 0.78	+ 1.16	+ 0.87	+ 0.98	+ 0.73
20	+ 0.32	+ 0.75	+ 1.12	+ 0.82	+ 0.94	+ 0.69
21	+ 0.28	+ 0.72	+ 1.09	+ 0.78	+ 0.89	+ 0.65
22	+ 0.24	+ 0.69	+ 1.07	+ 0.74	+ 0.86	+ 0.63
23	+ 0.19	+ 0.66	+ 1.06	+ 0.72	+ 0.83	+ 0.60
24	+ 0.18	+ 0.64	+ 1.03	+ 0.70	+ 0.80	+ 0.58
25	+ 0.16	+ 0.62	+ 0.99	+ 0.67	+ 0.77	+ 0.56
26	+ 0.46	+ 0.66	+ 1.39	+ 0.76	+ 0.83	+ 0.60
27	+ 0.50	+ 0.68	+ 1.54	+ 0.92	+ 1.04	+ 0.78
28	+ 0.55	+ 0.64	+ 1.32	+ 0.92	+ 1.05	+ 0.79
29	+ 0.49	+ 0.62	+ 1.26	+ 0.91	+ 1.03	+ 0.77
30	+ 0.45	+ 0.61	+ 1.17	+ 0.88	+ 0.97	+ 0.72
31	+ 0.40	+ 0.59	+ 1.12	+ 0.82	+ 0.93	+ 0.69

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE

PER LA PROVINCIA DI COMO.

SETTEMBRE 1901

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Novate (Laghetto di Riva)	Como (Porto di S. Agostino)	Lecco (Malpensata)	Lecco (Ponte Visconteo)
1	+ 0.35	+ 0 57	+ 1.09	+ 0.76	+ 0.89	+ 0.65
2	+ 0.31	+ 0.55	+ 1.05	+ 0.72	+ 0.85	+ 0.62
3	+ 0.28	+ 0.55	+ 1.03	+ 0.68	+ 0.80	+ 0.58
4	+ 0.30	+ 0 56	+ 1.04	+ 0.71	+ 0.82	+ 0.60
5	+ 0.30	+ 0.55	+ 1.07	+ 0 69	+ 0.79	+ 0.58
6	+ 0.29	+ 0.55	+ 1.03	+ 0.68	+ 0.77	+ 0.56
7	+ 0.27	+ 0.54	+ 1.00	+ 0.66	+ 0.76	+ 0.55
8	+ 0.24	+ 0.53	+ 0.97	+ 0.63	+ 0.73	+ 0.52
9	+ 0.22	+ 0.52	+ 0.95	+ 0.59	+ 0,70	+ 0.49
10	+ 0.19	+ 0.51	+ 0.93	+ 0.57	+ 0.68	+ 0.46
11	+ 0.19	+ 0.51	+ 0.99	+ 0.56	+ 0.66	+ 0.44
12	+ 0.28	+ 0.64	+ 1.11	+ 0.68	+ 0.73	+ 0.50
13	+ 0.39	+ 0.72	+ 1.50	+ 1.02	+ 1.10	+ 0.86
14	+ 0.38	+ 0.75	+ 1.41	+ 1.10	+ 1.21	+ 0.95
15	+ 0.38	+ 0.74	+ 1.39	+ 1.11	+ 1.21	+ 0.95
16	+ 0.36	+ 0.73	+ 1.37	+ 1.07	+ 1.18	+ 0.93
17	+ 0.35	+ 0 71	+ 1.32	+ 1.02	+ 1.14	+ 0.89
18	+ 0.31	+ 0.69	+ 1.27	+ 0.97	+ 1.09	+ 0.84
19	+ 0.27	+ 0.66	+ 1.21	+ 0.93	+ 1.05	+ 0.80
20	+ 0.23	+ 0.64	+ 1.15	+ 0.89	+ 0.99	+ 0.75
21	+ 0.21	+ 0.62	+ 1.11	+ 0.84	+ 0.93	+ 0.70
22	+ 0.21	+ 0.61	+ 1.06	+ 0 79	+ 0.88	+ 0.66
23	+ 0.30	+ 0.60	+ 1.05	+ 0.74	+ 0.84	+ 0.62
24	+ 0.40	+ 0.61	+ 1.03	+ 0.70	+ 0.82	+ 0.60
25	+ 0.75	+ 0.60	+ 1.01	+ 0.70	+ 0.80	+ 0.58
26	+ 0.90	+ 0.60	+ 1.00	+ 0.68	+ 0.77	+ 0.55
27	+ 0.94	+ 0.59	+ 0.98	+ 0.65	+ 0.76	+ 0.54
28	+ 0.92	+ 0.59	+ 0.96	+ 0.62	+ 0.73	+ 0.51
29	+ 0 88	+ 0.58	+ 0.94	+ 0.59	+ 0.70	+ 0.49
30	+ 0.86	+ 0.58	+ 0.89	+ 0.56	+ 0.68	+ 0.47

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO.

OTTOBRE 1901

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como (Porto di S. Agostino)	Lecco (Malpensata)	Lecco (Ponte Visconteo)
1	+ 0.88	+ 0.56	+ 0.53	+ 0.64	+ 0.43
2	+ 0.88	+ 0.56	+ 0.51	+ 0.61	+ 0.40
3	+ 0.88	+ 0.56	+ 0.51	+ 0.60	+ 0.39
4	+ 1.05	+ 0.58	+ 0.54	+ 0.64	+ 0.44
5	+ 1.22	+ 0.68	+ 0.69	+ 0.78	+ 0.56
6	+ 1.32	+ 0.72	+ 0.71	+ 0.81	+ 0.59
7	+ 1.25	+ 0.73	+ 0.71	+ 0.82	+ 0.60
8	+ 1.22	+ 0.73	+ 0.69	+ 0.81	+ 0.59
9	+ 1.10	+ 0.72	+ 0.66	+ 0.77	+ 0.55
10	+ 1.03	+ 0.71	+ 0.62	+ 0.75	+ 0.53
11	+ 0.95	+ 0.70	+ 0.58	+ 0.70	+ 0.49
12	+ 0.85	+ 0.69	+ 0.54	+ 0.66	+ 0.46
13	+ 0.78	+ 0.67	+ 0.51	+ 0.62	+ 0.42
14	+ 0.70	+ 0.66	+ 0.48	+ 0.58	+ 0.39
15	+ 0.63	+ 0.65	+ 0.45	+ 0.55	+ 0.36
16	+ 0.58	+ 0.64	+ 0.43	+ 0.53	+ 0.34
17	+ 0.54	+ 0.63	+ 0.40	+ 0.50	+ 0.32
18	+ 0.48	+ 0.62	+ 0.37	+ 0.47	+ 0.29
19	+ 0.42	+ 0.59	+ 0.34	+ 0.45	+ 0.26
20	+ 0.48	+ 0.76	+ 0.32	+ 0.44	+ 0.25
21	+ 1.04	+ 0.80	+ 0.50	+ 0.54	+ 0.36
22	+ 1.24	+ 0.93	+ 0.66	+ 0.74	+ 0.54
23	+ 1.55	+ 1.18	+ 0.85	+ 0.94	+ 0.68
24	+ 1.63	+ 1.27	+ 0.92	+ 1.03	+ 0.78
25	+ 1.58	+ 1.30	+ 0.91	+ 1.03	+ 0.79
26	+ 1.50	+ 1.29	+ 0.88	+ 0.99	+ 0.75
27	+ 1.42	+ 1.28	+ 0.85	+ 0.96	+ 0.72
28	+ 1.32	+ 1.24	+ 0.82	+ 0.93	+ 0.69
29	+ 1.21	+ 1.20	+ 0.78	+ 0.89	+ 0.66
30	+ 1.12	+ 1.15	+ 0.74	+ 0.85	+ 0.63
31	+ 1.04	+ 1.10	+ 0.70	+ 0.80	+ 0.58

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE
PER LA PROVINCIA DI COMO.

NOVEMBRE 1901

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como (Porto di S. Agostino)	Lecco (Malpensata)	Lecco (Ponte Visconteo)
1	+ 1.02	+ 1.09	+ 0.65	+ 0.75	+ 0.54
2	+ 0.98	+ 1.05	+ 0.61	+ 0.71	+ 0.50
3	+ 0.85	+ 1.00	+ 0.57	+ 0 67	+ 0.46
4	+ 0.79	+ 0.98	+ 0.53	+ 0.63	+ 0.43
5	+ 0.72	+ 0.94	+ 0.50	+ 0.60	+ 0.40
6	+ 0.64	+ 0.90	+ 0.47	+ 0 56	+ 0.36
7	+ 0.58	+ 0.86	+ 0.44	+ 0.53	+ 0.33
8	+ 0.54	+ 0.83	+ 0.41	+ 0.50	+ 0.30
9	+ 0.48	+ 0.81	+ 0.38	+ 0.47	+ 0.28
10	+ 0.42	+ 0.78	+ 0.35	+ 0.43	+ 0.24
11	+ 0.38	+ 0.75	+ 0.30	+ 0.40	+ 0.21
12	+ 0.32	+ 0.72	+ 0.30	+ 0.37	+ 0.19
13	+ 0.29	+ 0.71	+ 0.27	+ 0.35	+ 0.17
14	+ 0.27	+ 0.71	+ 0.27	+ 0.35	+ 0.17
15	+ 0.24	+ 0.74	+ 0.26	+ 0.35	+ 0.17
16	+ 0.22	+ 0.75	+ 0.25	+ 0.35	+ 0.17
17	+ 0.18	+ 0.77	+ 0.25	+ 0.37	+ 0.19
18	+ 0.15	+ 0.73	+ 0.24	+ 0.38	+ 0.20
19	+ 0.13	+ 0.70	+ 0.23	+ 0.38	+ 0.20
20	+ 0.12	+ 0.65	+ 0.22	+ 0.37	+ 0.19
21	+ 0.10	+ 0.62	+ 0.21	+ 0.35	+ 0.17
22	+ 0.08	+ 0.60	+ 0.20	+ 0.34	+ 0.16
23	+ 0.05	+ 0.57	+ 0.19	+ 0.33	+ 0.15
24	+ 0.03	+ 0.55	+ 0.18	+ 0.31	+ 0.14
25	+ 0.01	+ 0.52	+ 0.16	+ 0.28	+ 0.11
26	— 0.02	+ 0.50	+ 0.15	+ 0.27	+ 0.09
27	— 0.03	+ 0.49	+ 0.14	+ 0.25	+ 0.07
28	— 0.04	+ 0.47	+ 0.12	+ 0.23	+ 0.06
29	— 0.08	+ 0.46	+ 0.11	+ 0.22	+ 0.05
30	— 0.10	+ 0.45	+ 0.10	+ 0.20	+ 0.03

LE HISPANIAE

NELL'

ITINERARIUM ANTONINI

Nota

di FRANCESCO P. GAROFALO

Tralasciando di riferire le indicazioni date dall'*Itiner. Ant.* sugl'itinera delle Hispaniae, secondo l'ordine che questo documento presenta [1], crediamo più utile esporre le vie tutte nel modo seguente, a partire dalle Galliae e dai Pirenei.

A) Dalla Gallia Meridionale, per Vapincum (Gap), dopo " Ad Pyrenaeum „ s. " Summo Pyrenaeo „ (= Col de Perthus), si va a TARRACO (Tarragona).

B) Dall'Aquitania, e precisamente da Beneharnum, valicato " Summo Pyrenaeo „ (Sumport), si giunge a CAESARAUGUSTA (Zaragoza).

C) Dall'Aquitania stessa, e da Burdigala (Bordeaux), dopo il valico di un altro " Summo Pyrenaeo „ (Roncevaux), si termina ad ASTURICA AUGUSTA (Astorga).

D) Questi ora indicati centri di viabilità sono congiunti l'uno con l'altro, cioè: 1) TARRACO-CAESARAUGUSTA; 2) CAESARAUGUSTA-

[1] Per tutto ciò rimandiamo all'accurato lavoro di A. BLÁZQUEZ, in *Boletín de la R. Academia de la historia de Madrid*, XXI, 1-3 (1892), p. 54 sgg. Esso è utile per quanto si riferisce all'ubicazione, però in parte. Di Carte ricordiamo quella delle *Formae Orbis Antiqui* di H. KIEPERT (tab. XXVII).

ASTURICA; e inoltre 3) CAESARAUGUSTA con LEGIO VII GEMINA (Leon), importante residenza militare [1].

A) Dall'*Itiner.* (pag. 390 sg., e 397-99), confrontato coi così detti Vasc. Apollin. (in CIL. XI, 1, 3281-4), si desume:

1) fino ad *Iuncaria* (Figueras) mp. [2] 16.

2)

Iuncaria-Barcinone

Si ha il seguente tratto unico per:

Cinniana (s. Cilniana in V. Ap.). . . mp.	15	} 27 anche in *Ptol.* (II 6,72)
Gerunda.	12	
Aquis Voconis	12	
Secerras (cioè Seterras)	15	
Praetorio	15	
[Sempроniana.	9]	
Barcenone (Barcelona) [3]	17	
	95 (94).	

3)

Barcinone-Tarracone

Si hanno due differenti cammini:

		Fines	20
Antistiana	17		
Palfuriana	13	Stabulo Novo.	31
TARRACONE . . .	17 (16 in V. Ap.)	TARRACONE	24
	67 (66)		75

---

[1] Dal fatto che questa è nell'Itin. (387,7) posta in "Gallaecia", si rileva che la redazione del nostro documento non è anteriore all'età Dioclezianea, o per dir meglio, al secolo III, quando si costituì come provincia a sè l'"l'Asturia et Callaecia" (Vedi nostro articolo in *Boletín* cit., XXXVI, 3 (1900), p. 181).

[2] Intorno al valore del *mp.* per le Hispaniae è da stabilire, ch'esso era superiore al comune (cioè a Km. 1,48), e probabilmente devesi fissare in Km. 1,6 circa o alquanto di più. Vedi il nostro articolo in *Boll. di filol. classica*, VI, 5, e oltre degli autori ivi citati, BLÁZQUEZ in cit. *Bolet. Acad.*, XXXIV, 1 (1899), p. 27 sgg.

[3] Sul percorso cf. *Bolet.* id., p. 37 sg.

Nel 2) tratto abbiamo aggiunto la mansio *Semproniana*, benchè indicata in un solo dei V. Ap., il primo, che però è il più antico. Essa dista 24 mp. da Seterrae, cioè 9 da Praetorium; ma deve ammettersi che distasse 17 (o poco meno) da Barcino. In tal modo si può ottenere uguaglianza di cifre nell'Itin. e nei V. Apollin.

Nel 3) tratto dopo Fines, dall'antica via prossima al mare, si distacca un'altra, naturalmente più lunga, per luoghi più interni, toccando Stabulo Novo (il qual nome probabilmente significa la recente creazione della strada).

B Dopo Summo Pyrenaeo:

Ebellino	24	Cifre esatte
Foro Gallorum	22	
CAESARAUGUSTA	30	
	76	

(Itin. p. 452 sg.)

C) Dopo Summo Pyrenaeo:

Turissa (cioè Iturissa [1])	18	
Pompelone	22	
Alantone	8	
Araceli	16	
Alba	21	
Tullonio	12	
Suissatio (cioè Suessatio)	7 (6)	
Beleia (cioè Veleia) [2]	13 (7)	
Deobriga (?)	15	
Vindeleia (Anche Ptol. II 6, 52)	14	
Virovesca (Briviesca)	12	
Tritium (Tricio) [3]	11	47 (Itin. 394, 5)
Deobrigula	21	
Segesamone (s. Segisamone)	15	

[1] *It.* — è in tutti gli autori e anche nel nome moderno.
[2] Sugli ultimi quattro luoghi cf. *Ptol.*, II 6, 64 seg.
[3] Su questa località e la precedente cf. PLIN. n. h. III 3, 26.

Dessobriga (Deobriga)	15	30 (Itin. 395, 1)
Lacobriga	15	
Viminatio (-acio)	15	
Palantia (cioè la Pallantia degli autori)	31 [1]	
Interamnio	14	
Vallata	13	
ASTURICA	16	

(Itin. p. 453-55).

Fra la *Dessobriga* che appare in Itin. (449, 4) in mezzo a Segisamone e a Lacobriga [2], e questa *Deobriga* non v'ha, probabilmente, differenza. Ambedue i nomi hanno la medesima cifra. Ma il vero posto è prima di Lacobriga (come viene confermato dalle distanze della via di p. 394 sg.), e deve quindi cancellarsi la Deobriga, messa erroneamente prima di Vindeleia.

D) TARRACONE-CAESARAUGUSTA.

La via ha due tratti:

α) Tarracone-*Ilerda* (Lérida). Per

		Ad Septimum Decimum .	17
		Ad Novas	30
Ilerda	62	Ilerda	48
			95
	(It. p. 391)		(It. p. 452)

Cioè per due direzioni diverse, delle quali la più antica è la prima.

β) *Ilerda* — Caesaraugusta. Per

Mendiculeia	22
Tolous	10

[1] La posizione rispetttva di questa e dell'antecedente mansio deve farsi corrispondere alle segnate distanze; onde è errata quella indicata nella citata Carta del KIEPERT.

[2] V. le osservazioni del Surita apd. P. WESSELING., ediz. d'*Itin. Ant.*, 1735, p. 448 sg.

Caum	9	
Pertusa	9	o 29?[1]
Osca (Huesca)	19	
E dopo Osca:		
Bortinae	12	
Gallicum[2]	18	45 o 46
CAESARAUGUSTA	15	

(Itin. p. 391 sg., e 451 sg.).

2) Si hanno tre differenti cammini. Per

α)		β)[3]		
		Allobone (s. Alabone?)[4]	16	
Balsione (s. Belsione)	20	Caravi	21	56[6]
Cascanto[5]	14	*Turiassone* (Tarazona)	18(19)	
Graccurris (-uris)	14	Augustobriga (Aldea del Muro)	17	
Calagurra (-urris)	15	Numantia	23	
Barbariana	17	Voluce	25	
Atiliana	32	Vasamam (cioè Uxamam)	25	
Virovesca	30	Rauda Cluniam (?)	24	
		Pintiam	26	
		Tela (Gela?)	24	
		Intercatia	22	
E di qui (V. via *C*) ad:		Brigeco (-ecio)	20	
		Bedunia (cioè Baedunia)	20	40
ASTURICA	151	ASTURICA	20	
	309		301	
		(quant'è il totale)		
(It. p. 448-51)		(It. p. 439-43)		

[1] Il totale della via da Ilerda è di 69 o 70 nei due passi dell'*Itin.*, la quale differenza trascurabile deriva dalle frazioni delle cifre. Del resto si ha per tutta la via 69 + 46 o 70 + 45, cioè ugualmente 115. *Ptolem.* e quasi STRAB. (III 4, 10) dànno 70. Cf. anche EDRISI (trad. in *Boletín de la Sociedad geográfica*, 1901, pag. 28).

[2] Situato precisamente a metà di strada fra Caesaraugusta e Forum Gallorum (V. sopra, Via B).

[3] Come si desume dalla comparazione fra di loro delle stesse vie, anche con quella da Caesaraugusta a Legio VII Gem.

[4] *Ptol.*, II 6, 66.

[5] Nota a PLIN., III 3, 24; *Ptol.*, l. c., ecc.

[6] V'è in *It.* (p. 443 sg.) uno speciale iter *Caesaraugusta Turiassone*, di mp. 56, passante per Allobone 16, Balsione 20, Turiassone 20.

Nel tratto β) della mansio *Rauda Cluniam* devono farsene due, cioè Clunia e Rauda, e quindi si ha:

Clunia	24
Rauda	16
Pintia	10 (11?)

γ) Da Caesaraugusta a *Titulcia* (V. innanzi)	215
Di qui a *Ocelo Duri* (V. innanzi)	194
Indi per Vico Aquario (s. Aquarum?)	16
a Brigecio	32
Donde (V. tratto β) ad Asturica	40
	497
	(It. p. 439)

3) Caesaraugusta — Leg. VII. Geminam.

Cioè a cominciare (V. tratto 2), α)) dopo Calagurra (-urris)[1] 79

E continuando per:

Verela	18
Tritium (diversa dalla Tritium di Via *C)*)	18
Libia	18
Segasamunclo (-monculo)	7
e *Virovesca*	11

Donde (Via *C)*):

a Lacobriga	77
Di qui per Camala	24
Lance (s. Lancia degli autori)	29
Ad Leg. VII. Geminam	9
(la quale era in comunicazione con Asturica)	290
	(It. p. 392-95)

[1] Non è certo che il tratto seguente a Calagurris sia identico a quello di α); onde crediamo di dover collocare separatamente le rispettive località fino a Virovesca.

Da TARRACO in giù fino alla Baetica, s'incontrano le seguenti vie:

E) Da TARRACO a CASTULO (Cazlona).

F) Da CASTULO a GADES (Cadiz). Cioè:

1) da CASTULO a CORDUBA (Córdoba); 2) da CORDUBA a HISPALIS (Sevilla); e 3) da HISPALIS a GADES.

E inoltre, 4) da CASTULO per MALACA (Málaga) a GADES.

E) Tarraco.

Oleastrum	21	
Traia (per Tria) Capita	24	62
Dertosa	17	
Incibili (cioè Intibili)	27	
Ildum	24	
Sepelaci (Sebelaci)	24	46 [1]
Saguntum	22	
Valentia	16	
Sucronem (cioè l'oppidum o il portus.)	20	
Ad Statuas	22	da aumentare a 41 [2]
Ad Turres	9	

Dopo l'ultima mansio, da questa via ch'è la Via Augusta [3], segnata nei Vasc. Apollin. (dove si ha l'Itinerarium Gadibus Romam), e continuante direttamente per CASTULO (attraverso Saltigi.. Libisosa.. Mariana.. Ad Morum), si distacca — secondo il nostro Itin. — un'altra, che del resto è la via anteriore alla conquista romana, per:

Adello	24	
Aspis (Jaspis? [4])	24	
Ilici	24	(da diminuire)
Thiar	27	
Carthagine Spartaria (Cartagena)	25	
	360	

(com'è in It. p. 396, 3)

(It. p. 399-401)

---

[1] Nei V. Ap. si ha il medesimo totale (46) e quindi lo stesso cammino. Però se nel 3° di essi ch'è il più recente, trovasi come nel nostro *Itin.* Sebelaci, negli altri si presenta un'altra stazione intermedia, Ad Noulas.

[2] Cioè in una delle due cifre XXII e VIIII dev'essere caduta una X. Quest'aumento è richiesto dal fatto, che ad Turres (s. ad Turres Saetab.) dista — secondo due dei V. Ap. — m. 25 + 16, cioè 41, da Sucro. Inoltre siffatto aumento porta il totale a 360, com'è necessario.

[3] Sulla sua direzione cf. MOMMSEN, *R. Geschichte*, V, p. 67, n. 1.

[4] *Ptol.*, II 6, 61.

Da Carthago Nova — volgendo a sinistra e poi a nord — si giunge a Castulo per

Eliocroca	44[1]
Ad Morum (?)	24
Basti	26
Acci (Guadix)	26

(It. p. 401 sg.)

Questo luogo è congiunto a Castulo per due tratti differenti:

α)		β)	
Acci		Acci	
Acatucci	28	Hactara (cioè Bactara)[2]	32
Viniolis	27 (24 ?)	Fraxinum	24
Mentesa Bastia	20	Tugia (Toya)	16
Castulone	25(22?)[3]	Castulone	35
	(It. p. 402)		(It. p. 404)

Dobbiamo osservare, che in principio, dopo Tarraco e Oleastrum è notata dai V. Apoll. (dove si ha il medesimo tratto del nostro Itin.) un'altra stazione, Sub Saltum, a 25 m. (cioè 21 + 4) da Tarraco, e a 37 (20 + 17) da Dertosa. Più recente è la stazione dell'It. Ant., che trovasi anche nel più recente dei V. Ap., nel 3°.

Inoltre la mansio *Ad Morum*, qualora si consideri che è ignota una tale località com'è collocata dall'Itin., mentre si conosce sulla Via Augusta un'omonima, vicina a Castulo, e ove si tenga conto dell'identità della cifra (24), sorge naturalmente il sospetto, che nell'Itin. sia avvenuto uno spostamento; e deve probabilmente porsi Ad Morum (nel tratto β)) dopo Tugia. La via pertanto dopo Tugia giungeva in " Ad Morum ", dove si riattaccava all'Augusta.

---

[1] A questo tratto si riferisce il miliar. in *CIL.*, II 4936.

[2] Vedi O. Cuntz, in *Wien. Studien*, 1893, p. 281.

[3] Queste cifre si devono ridurre, perchè il totale segnato per tutto il cammino Carthago-Castulo è di 203.

F) 1) Da Castulo a Corduba per due itinera, dei quali il secondo è anche nei V Apollin.

a)		b)	
Iliturgis	20		
Urcaone (Urgaone)	34	Uciense (Uciese)	32
Calpurniana	20	Epora	18
Corduba	25	Corduba	28 [1]
	99		78
	(It. p. 402 sg.)		(It. p. 403 sg.)

2) Da Corduba a Hispalis per due vie

a)		b)	
Ulia	18		
Ipagro [2]	10		
Angellas (?)	20		
Anticaria	23 (24)		
Barba (cioè Singilia Barba)	24 } da		Secondo i V.
		Ad Aras	23 } Ap. — non 24
Ostippo	20 } di-min.	Astigi (Ecija)	12 } e 16 (15) dei codd. dell'It.
Ilipa	14		
Carula	18	Obucula	16 (15) [3]
Basilippo (-ipo)	24	Carmone	20 }
Hispali	21	Hispali	22 } 42
	193		93
	(It. p. 410-12)		(It. p. 413, e anche 414)

3) Da Hispalis a Gades — ch'è l'ultima parte della Via Augusta, terminante all'Oceano — si va per

Orippo	9
Uigia (Ugia)	24
Hasta (Asta)	27
Portu Gaditano	16
Ad Pontem	14
Gadis	12
	102
	(It. p. 409 sg.)

[1] Cifre concordanti con quelle dei V. *Ap.*, dove però si hanno più mansiones.

[2] Vedi *CIL.*, II, p. 205.

[3] Com'è nei V. *Ap.*, in It. Ant. 414, 4, e anche in *Ptol.*, II 4, 10 (che dà m. 57 da Astigi a Hispalis).

Le due ultime cifre 14 e 12 non si possono ridurre a 24 (V. Ap.) complessivamente, poichè essendo tutta la via A Gadibus Cordubam di m. 295 (It. p. 409, 1), ed essendo di 193 il tratto da Hispalis a Corduba, restano per questo rimanente tratto da Gades a Hispalis, m. 102 precisamente.

4) Da CASTULO a *Malaca*. Vale a dire,

da *Acci* (V. via *E)*, β))	107
per Alba	32
Urci	24
Turaniana	16
Murgi [1]	12
Saxetanum (cioè Sexitanum: presso Sex, Sexi degli autori) . . .	38
Caviclum	16
Menoba (Menova)	34
Malaca . . , ...	12
	291
	(It. p. 404 sg.)

Da *Malaca* a GADES per

Sivel (cioè Suel in tutte le fonti) .	21	
Cilniana	24	
Barbariana	34	(forse 24)
Calpe Carteiam (?)	10	
Portu Albo . . (?)	6	
Mellaria	12	
Belone Claudia	6	
Besippone (Baes-).	12	
Mercalbo (Merg-)	6	
Ad Herculem	12	
GADIS	12	
	145	
	(It. p. 405-8)	

[1] Sulle ultime quattro mansiones cf. *CIL.* II, p. 877.

La menzione di *Portu Albo*, luogo ignoto in Spagna [1], è assai dubbia, e probabilmente devesi cancellare nel nostro passo, come un'interpolazione. E inoltre è da fare di *Calpe Carteiam* due distinte mansiones, poichè dall'erronea inserzione di Portu Albo derivò la non meno erronea riunione di due differenti luoghi. Perciò si corregga semplicemente così il passo fra Barbariana e Mellaria:

Calpe	10
Carteia(m)	16 [2]

G) Oltre di vie dentro la Baetica, cioè nella regione del Sud-Ovest, da Hispalis a Italica (Santiponce), e da Italica all'Ostium fluminis Anae, sono notate quelle dalla Baetica per la Lusitania, verso Nord, cioè:

1) da Corduba
2) da Hispalis } tutte ad Augusta Emerita (Mérida).
3) da Italica

Infatti da Hispalis a Italica:
Si ha il breve iter di 6 mp. (It. p. 413, 6).
Da Italica all'Ostium fl. Anae per:

Tucci [3]	18	
Ilipa [per Ilip(u)la [4]]	22	
Onoba	30	
Ad Rubras	28	
Praesidio	28	(27)
Ostio fluminis Anae	24	(23)
	150 [5]	

(It. p. 431 sg.)

---

[1] Mentre se ne conosce un omonimo in Africa, " Promont. Africae Album ", proprio dirimpetto a Mellaria (Plin., III 1, 3).

[2] Cioè da 40 a 50 stadi (*Strabon.* III, 1, 7; Marcian. e *Ptol.*).

[3] Sulla quale cf. C. Müller, in *Ptolem.* ed. Didot, I, p. 118).

[4] Cf. specialmente Ravenn. IV, 45, p. 317, 14.

[5] Il totale dev'essere 150, quanto risulta da tutta la cifra (313) della via intera dall'Ostium ad Emerita (*It.*, 431, 7), diminuita di quella (163) del tratto da Emerita a Italica.

Inoltre le vie terminanti ad EMERITA:

1) Da CORDUBA

per Mellaria	52
Artigi	36
Metellinum (Medellín)	32
EMERITA	24
	144
	(It. p. 415 sg.)

2) Da HISPALIS

cioè da *Astigi* (V. via *F)*, 2) β)) . .	57
per Celti	37 (non 27)
Regiana (Regina?)	44
EMERITA	27
	165 [1]
	(It. p. 414 sg.)

3) Da ITALICA

per Monte Mariorum (Mariano? [2]) . .	46
Curica (-iga)	49
Contributa (prima Ugultuniacum) [3]	24
Perceiana (s. Perseiana [4] — od. Villafranca de los Barros) [5] . .	20
EMERITA	24
	163
	(It. p. 432)

H) Vie nella Lusitania. Cioè:

1) quelle da EMERITA — verso Occidente — ad OLISIPO (Lisboa) e 2) l'altra da OLISIPO a BRACARA AUGUSTA (Braga).

[1] Il totale indicato (p. 414, 1) deve correggersi da 162 in 165.

[2] *Ptol.*, II 4, 12.

[3] PLIN., III 1, 14.

[4] Vedi HÜBNER, in *Bolet. Acad. hist.*, XXXIV, 6 (1899), p. 494.

[5] Cf. anche *Ephem. ep.* VIII, p. 385, e n. 204.

1) Da Emerita partono tre vie, nell'ordine da Sud a Nord:

α)

Evandriana (s. Evandria)[1] . . .	9[5]
Dipone.	17
Ad Adrum fl.	12
Ebora (Evora)	9
Salacia (Alcacer do Sal)	44
Malecca (s. Malececa?)	12
Ciciliana (per Caeciliana)	16 (o meglio 26?)
Catobriga (s. Caetobriga) [presso Setúbal][2]	8
Equabona	12
OLISIPONE	12
	151 (o meglio 161)[3] (It. p. 416-8)

β) γ)

Emerita		
Plagiaria	30[5]	
Budua	8 (var.)	20[4]
Ad Septem Aras	12	
	50 (It. p. 419-20)	

[1] Com'è in un cod, e anche in Ravenn. e *Ptol.*, II 5, 6.

[2] Cf. *CIL.*, II, p. 8; ed *Ephemer. epigr.*, VIII, p. 355 sg.

[3] Come si legge in una variante a p. 416, 4. Le altre 141. 157 non si possono accordare con le singole cifre.

[4] È da preferire la cifra 20 (cioè 8 + 12) a 12 + 12; perchè essa è data nella via γ), dove il totale indicato (mp. 220) corrisponde alla somma delle cifre singole, e anche perchè nella via β) al totale segnato (148) deve corrispondere la somma: 30 + 8 + 12 + 98 (ch'è la somma delle rimanenti cifre).

[5] Da queste due cifre, relative alla distanza da Emerita ad Evandriana, e da Emerita a Plagiaria, si rileva chiaramente, ch'Evandriana non può trovarsi nella medesima via dov'è Plagiaria, ma su di un'altra strada, alquanto più meridionale.

Indi sono differenti:

Matusaro	8	Mundobrica (-iga)	14
Abelterio	24	Fraxinum	30
Aritio Praetorio (non Alveja)	28	Tabucci	32
OLISIPONE	38	*Scallabin* (Santarem)	32
		Ierabrica (-iga)	32
		OLISIPONE	30
	98		170
	(It. p. 418 sg.)		(It. p. 419 sg.)

Accanto a queste vie tendenti a Olisipo, e precisamente alla Via α), si devono porre, nelle regioni del Sud Ovest, due itinera AB ESURI PACE JULIA.

L'uno è AB ESURI (Castro Medín)[1] *per compendium*

per Myrtili (Mertola)	40
a PACE JULIA (Beja)	36
	76 (It. p. 431).

L'altro avente senza dubbio la medesima intestazione " De Esuri Pace Julia "[2], è nell'Itin. (p. 425-27) così descritto:

Balsa	24
Ossonoba	16
Aranni (cioè Arandi)	60
Salacia[3]	35 (non 32)
Ebora	44
Serpa (?)	13
Fines (?)	20
Arucci (presso Aroche) (?)	22
PACE JULIA	30

Risulta evidente che quest'ultima parte è errata. Senza dubbio essa è una via separata, e le sue mansiones si devono ordinare così:

Pace Julia	—
Serpa	13
Fines	20
Arucci	22

[1] Cioè presso l'*Ostio fluminis Anae* (Vedi Via G.)).

[2] Come si vede dall'intitolazione " Item etc. " della via per compendium.

[3] Com'è confermato dalla cifra 44, ch'è identica a quella per la distanza fra Salacia ed Ebora in Via 1).

La prima parte comprende:

Esuri	—
Balsa	24
Ossonoba	16
Aranni	60
Salacia	35
Ebora	44
Aggiungendo: Pace Julia	30

Donde si rileva come si siano confuse in una sola le due vie ben diverse, aventi però di comune il punto di arrivo o di partenza (Pace Julia), il quale, com'è ovvio, fu notato una sola volta e messo alla fine di tutto.

Nella Via che abbiamo ridotta alla sua reale lunghezza, è un tratto *da Ossonoba a Salacia*. Inoltre l'Itin. (p. 418, 6) nota a parte un iter, ch'è lo stesso, fra questi due termini, con una sbagliata cifra XVI (per XCVI?)

2) Da Olisipo a Bracara Augusta.

Cioè da *Scallabis* (Via *H*, 1), γ))	62
per Sellium	32
Conembrica (-imbriga, od. Condeixa-a-velha) [1]	34
Eminio (cioè Aeminio, od. Coimbra) [1]	10
Talabrica (-iga)	40
Langobrica (-iga)	18
Calem	13
Bracara [2]	35
	244

(It, p. 420-22)

K) Quattro vie da Emerita, attraversanti le regioni interne della Penisola, fino a Caesaraugusta. (V. pagina seguente).

Le prime due sono in comunicazione con la 4ª per mezzo di un altro iter: *A Laminio Toletum.*

per Murum	27
Consabro [s. Consab(u)ro]	24
Toletum	44
	95 (It. p. 446)

[1] Tale ubicazione (sulla quale vedi anche la nostra monografia pubblicata in *Boletin Acad. histor.*, XXXIV, 2, p. 109, nota 43) si rileva principalmente dalle nostre cifre, che non si devono affatto mutare.

[2] A partire di qui si calcola nei miliar. (Vedi Hübner, in *CIL.*, II, p. 532).

1)		2)		3)		4)*********	
Contosolia *	12			Ad Sorores	26		
Mirobriga (presso Capilla)	36			Castris Cecilis *****	20		
Sisalone (per Sisapone)	13			Turmulos	20		
Carcuvium	20			Rusticiana	22		
Ad Turres	26			Capara ******	22	Lacipea	20
Mariana	24			Cecilio Vico	22		
Lamini	30			Ad Lippos	12	Leuciana	24
				Sentice	12		
				Salma(n)tice	24		
				Sibariam (Sab-)	21	Augustobrica [iga] (Talavera la Vieja)	12
				Ocelo Dori (Duri) *******	21		
				Albocela	22		
A Laminio		Alces	40	Amallobrica (-iga)	27	*Toletum*	55
Caput fluminis Anae	7			Septimanca	24		
Libisosia (cioè Libisosa)	14 **	Vico Cominario (s. Cuminario)	24	Nivaria	22		
Parietinis	22			Cauca	22		
Saltici (cioè Saltigi)	16 ***			Segovia	29		
Ad Putea	32	*Titulciam*	18	Miacum	24		
Valeponga	40			*Titulcia*	24	*Titulcia*	24
Urbiaca	20			Complutum	30		
Albonica	25			Arriaca ********	22		
Agiria	6			Besada (s. Caesada)	24		
Carae (Care nei codd.)	20			Segontia (presso Siguenza)	26		
Sermone	9			Arcobrica (-iga)	23		
CAESARAUGUSTA	38 ****			Aquae Bilbi(li)tanorum	16		
			215**********	Bilbili	24		
				Nertobrica (-iga)	21		
				Segontia	14		
				CAESARAUGUSTA	16		
	249 (It. p. 446-48)		458 (It. p. 444-46)		632 (It. p. 433-38)		349 (?) ********** (It. p. 438 sg.)

I) Rimane finalmente a ricordare le notevoli vie di comunicazione nel Nord-Ovest della Penisola Iberica (dove si è trovato un gran numero di miliar-), cioè fra BRACARA e ASTURICA [1].

Note della pagina precedente:

* Nella carta del KIEPERT la posizione di Contosolia rispetto a Metellinum (di Via G), 1)) è errata. Infatti Contosolia, distante 12 m. da Emerita, non si può porre al di là di Metellinum, situata a 24 da Emerita stessa.

** Il tratto da Libisosa a Saltigi è comune alla Via Augusta, e perciò è notato anche nei V. Apoll.

*** Sul cammino da Saltigi in là, vedi *Boletín Acad. hist.*, XXXI, 1-3, p. 23.

**** Alle ultime due cifre si hanno delle varianti.

***** Sul sito Castra Caecilia cf. KIEPERT, *Osservaz.* annesse alla sua cit. Carta, p. 2, n. 1.

****** Meglio *Capara* che Capera. Vedi Ravenn., e *Ptol.*, II 5, 7.

******* V. sopra Via E), 2), γ).

******** Che crediamo non diversa dalla Caraca di Ravenn., p. 313, 10 (Vedi *Ptol.*, II 6, 56). In Rav. è posta immediatamente dopo di Complutum.

********* Sulla prima parte di questa via scrisse un accurato studio, ma spesso su dati arbitrari, il COELLO in *Bolet. Acad. hist.*, XV, 1-3 (1889), p. 5 sgg.

********** La somma delle cifre da Complutum a Caesaraugusta risulta di m. 216 (così nelle vie 3) e 4)). Ma ponendo mente alle frazioni, ci possiamo spiegare la notizia di m. 215 nella 2) via, e anche forse perchè il totale delle cifre per la 4) via sia indicato in m. 349, mentre la somma dà 351. E ciò perchè si sarebbe calcolata la somma, di cui parliamo, = a 214.

---

[1] Di queste vie tratta brevemente il nostro libro " De Asturia ", Barcelona 1900, p. 36 sg.

In ordine da ponente verso levante, si hanno tre vie mediterranee:

1) Limia (presso il fiume omonimo) . .	19
Tude (s. Tudae)	24
Burbida	16
Turoqua	16
Aquis Celinis (cioè *Celenis*, od. Caldas de Reyes)	24
Pria (per Iria) [1]	12
Asseconia	23
Brevis	12
Martiae	20
Luco Augusti	13
Timalino [2]	22
Ponte Neviae (per Naviae) [3] . . .	12
Uttaris (Uttari)	20
Bergido (cioè Bergido Flavio) . .	16
Interamnio Flavio	20
ASTURICA	30
	299 [4]

(It. p. 429-31)

2) Salaniana	21
Aquis Originis (?)	28
Aquis Querquennis (per Quarquernis)	14
Geminas	16
Salientibus	13
Praesidio	8
Nemetobriga	13
Foro (cioè Foro Gigurrorum) . .	19
Gemestario	18 (17)
Bergido	13
E di qui ad ASTURICA	50
	212

(It. p. 427-29)

---

[1] Com'è in *Ptol.*, II 6, 23; e in Ravenn., p. 321, 17.
[2] Forse è preferibile la forma ' Talamine „ di *Ptol.*, II 6, 27.
[3] *Ptol.*, II 6, 4.
[4] Non 399 d' *It.*, p. 429, 5. Questo è un mero errore dei copisti.

3) Salacia	20 [1]
Praesidio	26
Caladuno	16
Ad Aquas (cioè Flavias)	18
Pinetum	20
Roboretum	36
Compleutica	19 (29?)
Veniatia	25
Petavonium	28
Argentielum (-eolum?)	15
ASTURICA	24 (14?)
	247
	(It. p. 422 sg.)

4) L'ultima è quella denominata " per loca maritima. „ Veramente essa passa solo in parte, nella prima parte, per luoghi marittimi; e nel resto, attraversa luoghi interni. Cioè:

1)

Aquis Cilenis	stad. 165 (?)	
Vico Spacorum	stad. 195	
Ad Duos Pontes	150	
Grandimiro (cioè Glandimiro) [2]	180	525 [3]

2)

Trigondo (-undo)	mp. 22
Brigantium	30
Caranico	18
Luco Augusti	17
E di qui (Via 1.ª)	
ad ASTURICA	120 [4]
	mp. 207
	(It. p. 423-25)

[1] Che non si deve portare a 24 (come fa il PINHEIRO, *Estudo da estrada militar romana de Braga a Astorga*, 1895, p. 26 sg, ecc.).

[2] Vedi HOLDER, *Altcelt. Sprachschatz. s. v. Glandomiron.*

[3] = mp. 70 precisamente (calcolando 1 mp. = st. 7 $^1/_2$).

[4] Intorno ai luoghi indicati nelle quattro vie, più vicini ad Asturica (cioè dopo *Lucus Augusti*, *Forum*, *Veniatia* rispettivamente), puoi vedere il nostro vol. cit. " De Asturia „, p. 28 sgg.

Quanto alla 1ª parte, poichè *Aquis Celenis* sono la stessa località dell'omonima indicata nella 1) via, e poichè non v'è ragione nè bisogno di mutar nulla, noi, pure stimando non inaccettabile la ipotesi di chi fa tutto mediterraneo il tratto da Bracara ad Aquae Celenae, e identico a quello della 1) via (com'è l'altro da Lucus Augusti in là), correggendo però l'indicazione stad. in mp. e diminuendo la cifra da 165 a 99 [1], preferiamo di credere, che da Bracara, o meglio, da un luogo marittimo, prossimo ad essa, cominciasse la via marittima, e proseguisse fino a Glandimirum, donde la via diventava interna. Soltanto devesi aumentare la cifra di stad. 165.

Napoli, ottobre 1901.

[1] O. Cuntz, in *Wien. Stud.*, 1893, p. 277 sg.

ANCORA A PROPOSITO

DELLA DENOMINAZIONE

DI "ISOLA VIRGINIA" DEL LAGO DI VARESE.

Risposta

del prof. dott. Serafino Ricci

Presente alla seduta del 21 novembre u. s. di questo R. Istituto Lombardo, nella quale il M. E. prof. Leopoldo Maggi lesse una sua *rettifica* ad alcune inesattezze contenute nel mio opuscolo presentato in omaggio all'Istituto "Uno sguardo al passato preistorico di Varese" (Varese, *Cronaca Prealpina*, 1901), mi faccio premura di dichiararmi dolentissimo dell'incidente non tanto per l'entità delle inesattezze, per me spiegabilissime, quanto, e più, per l'involontaria dimenticanza nel dare all'illustre prof. Maggi la parte che gli spettava nell'occasione della denominazione e proclamazione del nome "Isola Virginia" alla già "Isola Camilla" comunemente detta "Isolino" di proprietà del senatore Ettore Ponti sul Lago di Varese.

Aggiungo subito a mia giustificazione, ch'io seggo qui, per così dire, al banco degli accusati per colpa non mia e quindi supplico che nello svolgimento del processo mi siano concesse almeno le attenuanti.

Infatti prego il cortese lettore di considerare che nell'anno 1878, nel 26 settembre del quale si fece la nota gita degli scienziati all'Isolino e più di ottanta congressisti vennero cortesemente ospitati dal cav. Andrea Ponti, padre al sen. Ettore, io non avevo che undici anni appena, ed è quindi esclusa da me ogni cosciente omissione sia di particolari conosciuti *de visu*, sia di ricordi vivi ed esatti di particolari riferiti da contemporanei allora presenti alla gita e alle feste e meco fin d'allora in relazione; io non potevo

che riferirmi molti anni più tardi a ciò che avevano pubblicato già altri, fra i quali scelsi appunto uno dei comtemporanei, non credendo certo di essere tratto in errore da lui, dal prof. Regazzoni, che nel suo lavoro *Il Museo preistorico Ponti all'Isola Virginia sul Lago di Varese*, inserito nella *Rivista archeologica di Como*, fasc. 29, dicembre 1886, pag. 25, non solo non fa menzione del prof. Maggi, ma attribuisce al prof. Stoppani, presidente della Società italiana di scienze naturali, il concetto e la composizione dell'epigrafe commemorativa, nè riferisce in quello o in altri lavori precedenti e prossimi all'avvenimento, quali le *Relazioni degli scavi* del 1878 e 1879, alcuni dei particolari rilevati nella seduta scorsa dallo stesso illustre prof. Maggi qui all'Istituto. Ora, io non posso essere tacciato di negligenza se, dinanzi a un fonte contemporaneo di un certo merito scientifico, quale il Regazzoni, noto per molte pubblicazioni e testimonio oculare dei fatti non solo, ma anche illustratore degli scavi dell'Isolino, appunto nel periodo di tempo della 7ª riunione straordinaria degli scienziati naturalisti a Varese, io non controllai gli *Atti della Società italiana di scienze naturali* anche per particolari di ben piccola entità, mentre li aveva consultati nell'esposizione scientifica dei fatti paletnologici e paleontologici dell'Isolino.

L'epigrafe poi da me riferita, a parte la svista pura e semplice dell'anno 1879 invece del 1878, che non posso ora controllare se sia stata svista di trascrizione o di tipografia, ma in ogni modo insufficiente perchè io potessi farne argomento di una nota, l'epigrafe, dico, fu riprodotta secondo il ricordo dell'ultima mia visita all'Isola Virginia e secondo la distribuzione delle linee segnate dallo stesso Regazzoni nel lavoro citato. Ora, se si fosse trattato di questione scientifica, era mio dovere di esaurire la ricerca, come è del resto mia costante abitudine, e anche se non avessi spinto il controllo fino a verificare i giornali della città, avrei consultato almeno quel periodico scientifico fondamentale per Milano e per la Lombardia che avevo consultato per argomenti più gravi e discutibili, gli *Atti della Società italiana di scienze naturali*, citati appunto dal Maggi nella sua ultima nota.

Ma la ristrettezza del tempo e dello spazio, e l'indole stessa della trattazione mi obbligavano a sorvolare su certi particolari, cosicchè, p. es., mentre citavo l'anno 1863 come quello dell'inizio fortunato di un nuovo periodo scientifico per le scienze preistoriche, quale il ritrovamento compiuto dallo Stoppani delle palafitte del

Lago di Varese, non citavo per esteso la *relazione* stampata in quelli anni, non presumendo nemmeno con le mie note, nè con la mia *appendice bibliografica* di compilare una bibliografia completa sull'argomento, ma di riunire invece le citazioni di quei lavori che potessero riuscire di consultazione più utile e recente a qualche studioso lettore.

Con tutto ciò confesso la lacuna lasciata da me involontariamente circa la parte presa dall' illustre prof. Maggi nella denominazione dell'Isolino; ma molto minore parrà il mio fallo, causato, come ho detto, dalle asserzioni vaghe del Regazzoni, quando mi permetterò di domandare ai cortesi lettori qual fallo avrebbero poi commesso persone, le quali nel 1878 avessero fatto parte degli ottanta e più congressisti all' Isolino e mi tacessero ancora oggi il nome del Maggi, come lo tacque allora il Regazzoni, lasciandomi nell'errore e confermandomi che lo Stoppani era autore dell' epigrafe in questione (mentre egli era allora, come scrive il Maggi, a Firenze), dimentichi certo di chi per il primo, interprete del sentimento dei presenti e degli assenti, aveva lanciato alla posterità il nome caro a tutti gli intervenuti, quello di ISOLA VIRGINIA.

Una lettera da me scritta al prof. Maggi tre giorni prima della presentazione della sua *rettifica* all'Istituto pone abbastanza in chiara luce che io ingenuamente ignoravo questi particolari per essermi completamente fidato e del Regazzoni e di altri e gli scrivevo invece di essermi già accorto che la mia inesattezza consistesse nello aver citato quale presidente della Società lo Stoppani invece del compianto prof. Cornalia, del quale il Maggi stesso lesse qui a suo tempo una degna commemorazione.

Certamente se io avessi avuto occasione qualsiasi per intravedere la partecipazione del prof. Maggi a quella denominazione di Isola Virginia, o se il prof. Maggi stesso avesse scambiato meco una parola o uno scritto prima di stendere su ciò una *rettifica* all' Istituto, senza dubbio non avrei esitato un momento a rendere io stesso con una prima doverosa *rettifica* al Maggi quegli onori di cui ormai tutti in questo scientifico consesso lo riconoscono degno, specialmente per le antichità e il suolo varesino, che mostrò di conoscere a fondo nel lavoro *Intorno alle condizioni naturali del territorio varesino*, e per essere illustratore della nota cuspide Ranchet e donatore benemerito di gran parte degli oggetti antichi e specialmente della raccolta geologica del museo patrio di Varese.

Uscendo piuttosto dalla questione personale e cercando ora con maggiori elementi di ricostruire tutto il procedimento e la questione della denominazione di Isola Virginia data all'Isolino, mi permetterò di concludere che tutti, a quel che mi pare, hanno in tale questione una buona parte di ragione.

I fatti sono questi: Il 26 settembre 1878 la 7ª riunione straordinaria della Società Italiana di scienze naturali era convenuta per invito del cav. Andrea Ponti all'Isolino; Presidente effettivo della Società era di fatto il prof. Cornalia, ma presidente del Congresso era appunto il prof. Maggi, il quale per il primo proclamò l'*Isolino* o *Isola Camilla* col nome di *Isola Virginia* in onore della gentile e colta signora Virginia Ponti nata Pigna. Il Regazzoni nè nella *relazione* del 1878 (*Atti della Società di scienze naturali*, p. 369), uscita il 1879 e intitolata *Di alcuni nuovi oggetti preistorici raccolti nelle stazioni del Lago di Varese*, nè nell'altro lavoro inserito nella *Rivista archeologica di Como* (1879, pag. 12) fa parola alcuna del prof. Maggi, ma cita solo la data e il fatto della proclamazione impersonalmente (*Atti* cit., pag. 370, nota 1ª) e la conferma più tardi in una nota della sua *Paleoetnologia* (Manuale Hoepli, 1885, pag. 94, nota 1ª). Ma quando, compiuti gli scavi più recenti dell'anno 1885 all'Isola Virginia, il Regazzoni non solo ne fece la relazione sulla *Rivista archeologica di Como* (1885, n. 27, pag. 4 e seg.), ma parlò anche del museo preistorico Ponti all'Isola Virginia, ordinato e inaugurato appunto dopo gli scavi del 1885 (*Il museo preistorico Ponti all'Isola Virginia* in *Rivista archeologica di Como*, n. 29, 1886, pag. 24 e segg.), allora il Regazzoni scrisse che " questo fatto venne ricordato, e ben lo meritava, mediante la seguente iscrizione dettata dal comm. abate prof. Antonio Stoppani, presidente della anzidetta Società ". E credo avesse forse ragione qui il Regazzoni, nel senso, cioè, che lo Stoppani abbia dettato molto più tardi l'epigrafe dedicatoria, la quale ancora oggi si vede scolpita nel marmo sopra la porta d'ingresso al museo Ponti, essendo lo Stoppani, non nel 1878-1879 ma in quegli anni 1885-1886 dell'inaugurazione del museo, appunto presidente della Società italiana di scienze naturali. Lo Stoppani poi avrebbe eternato nel marmo in ossequio alla verità non la data della composizione dell'epigrafe, nè quella della sua collocazione in luogo, ma la data e l'occasione nella quale la denominazione di Isola Virginia era stata la prima volta pronunciata dall'illustre professore Maggi, cioè il 26 settembre 1878.

L'epigrafe dedicatoria dello Stoppani, quale si legge ancora oggi all'Isola Virginia, non avrebbe avuto dunque nulla a che fare con le feste della denominazione, nè con la 7ª riunione straordinaria degli scienziati a Varese, ma, citata nella forma lacunosa e vaga del Regazzoni, avrebbe fatto sorgere l'equivoco di cui sopra (1).

In ogni modo, pur dispiacente da un lato dell'inesattezza e della lacuna, dall'altro lato ringrazio il ch.° prof. Maggi di una discussione che riconduce i fatti alla loro completa verità e mette in rilievo un'altra delle tante sue benemerenze e ringrazio inoltre l'Istituto Lombardo dell'onore che mi concesse di riferire pubblicamente la prima volta, in questo illustre scientifico consesso.

Milano, 28 novembre 1901.

(1) Per appurare il fatto della composizione dell'epigrafe da parte dello Stoppani feci subito diligente ricerca negli *Atti della Società italiana di scienze naturali* degli anni 1885-1887, ma non trovai accenno alcuno a incarico avuto e disimpegnato dallo Stoppani in argomento. Scrissi allora al senatore Ettore Ponti, figlio al cav. Andrea, proprietario dell'Isola Virginia, il quale mi rispose tosto gentilmente che " per quanto ricorda egli stesso e per quanto ricorda la madre la nota iscrizione sarebbe stata dettata dal prof. Maggi nel 1878 in occasione di un banchetto offerto dal proprio padre all'isola prima d'allora Camilla al congresso dei naturalisti. Documenti non restano. " — Scrissi contemporaneamente al cav. Angelo Maria Cornelio, nipote dello Stoppani, pensando ch'egli trovasse fra le carte dell'illustre zio qualche appunto in proposito, ed egli mi rispose subito: " Nessuna traccia nell'archivio Stoppani di quell'epigrafe. Però l'affermazione del Regazzoni è per me di gran valore. Più ancora Le dichiaro che giurerei, per la forma speciale e veramente parlante, non possano le parole da Lei citatemi — essere uscite altrimenti che dalla penna di Stoppani. "

Le parole sono note: *Questa vaga isoletta — Fida custode delle parlanti reliquie — Dei primitivi popoli lacustri — La Società Italiana di scienze naturali — Qui convenuta il 26 settembre 1878 — All'ospite gentile acclamando — Nomava* — Isola Virginia.

Siccome le parole del sig. Cornelio, quantunque dettate da affettuoso e memore rispetto per lo zio Stoppani, non accontenteranno certo la maggior parte dei lettori come argomento di critica, devesi concludere per ora di rivendicare la denominazione Isola Virginia al nostro illustre prof. Maggi, e siccome il Regazzoni si è riconosciuto fonte talora inesatto, mantenere fino a nuova prova pel particolare della composizione della nota epigrafe da parte dello Stoppani solo la probabilità, visto che il prof. Maggi per questa epigrafe non vuole assumere paternità.

UN TEOREMA DELLA TEORIA INVARIANTIVA
DELLE ESPRESSIONI AI DIFFERENZIALI TOTALI DI SECOND'ORDINE.

Nota

del M. E. Ernesto Pascal

In alcuni lavori pubblicati l'anno scorso nei *Comptes rendus* dell'Accademia di Francia, nei *Mathematische Annalen*, e nei *Rendiconti* di questo Istituto, io studiai varie proprietà dei sistemi di equazioni ai differenziali totali di second'ordine e di ordine superiore, proprietà che sono estensioni di quelle relative ai sistemi di primo ordine, o, altrimenti detti, sistemi pfaffiani.

In una memoria che sta per essere ora pubblicata negli *Annali di matematica* (serie 3, vol. VII), prendendo le mosse da un punto di vista alquanto più generale, ho cominciato la estensione al caso del second'ordine, della teoria invariantiva delle equazioni ai differenziali totali di primo ordine, teoria, come è noto, i cui fondamenti e il cui sviluppo sono dovuti ai lavori di Lie, A. Mayer, Frobenius, Engel, Eduard v. Weber, ecc.

Le ricerche di cui tratto in tale memoria sono specialmente quelle relative all'invariante simultaneo di una forma differenziale di second'ordine e di una equazione a derivate parziali anche di second'ordine, e all'introduzione dei concetti di *sistema completo*, di *sistema aggiunto*, e finalmente di *invariantività* rispetto alle operazioni di primo e secondo ordine rappresentate dal sistema aggiunto.

Lo scopo della presente nota è di comunicare un altro teorema appartenente ad un analogo ordine di considerazioni, ma che in quella memoria non ha trovato posto. Si dimostra che, come per la trasformazione di un'ordinaria espressione pfaffiana resta inva-

riata la *caratteristica* di una certa matrice i cui elementi sono formati in un determinato modo mediante i coefficienti della espressione data, lo stesso si verifica per la trasformazione di una espressione ai differenziali totali di 2° ordine.

Mi permetto, terminando, di richiamare l'attenzione degli studiosi sulla larghezza e fecondità che presenta questo nuovo campo di indagini, riguardante le equazioni ai differenziali totali di 2° ordine, e sulle notevoli analogie che presenta col caso del primo ordine.

Mentre le ricerche sulle equazioni ai differenziali totali di 1° ordine, iniziate da Pfaff sin dal 1815, allo scopo di ricavarne la soluzione del problema delle equazioni a derivate parziali di 1° ordine, sono state nel corso del secolo passato, proseguite e completate in vari sensi, le ricerche analoghe per il caso del 2° ordine non sono state mai intraprese, ed io non credo improbabile, come ne ho espressa l'opinione già in altro mio scritto recente, che per mezzo di esse possa aversi qualche nuova luce per la teoria generale delle equazioni a derivate *parziali* di 2° ordine.

§ 1. Preliminari. Introduzione dei simboli fondamentali.

Se è data una ordinaria espressione pfaffiana:

$$\sum_{k=1}^{n} X_k\, d\, x_k ,$$

è noto* che formando con i coefficienti le combinazioni:

$$(ij) = \frac{\partial X_i}{\partial x_j} - \frac{\partial X_j}{\partial x_i}, \tag{1}$$

si possono formare delle matrici i cui elementi sono solo questi simboli (ij), ovvero questi simboli e i coefficienti della espressione data, e che hanno la proprietà che le loro caratteristiche restano

* Per un riassunto di questi risultati si vegga il recente libro di Eduard v. Weber: *Vorlesungen über das Pfaff'sche Problem und die Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung*. Leipzig, 1900, p. 128 e seg.

invariate per una trasformazione qualunque delle variabili. Tali matrici sono propriamente le tre seguenti:

$$A = \begin{Vmatrix} X_1 & X_2 & \dots & X_n \\ 0 & (12) & \dots & (1\,n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (n\,1) & (n\,2) & \dots & 0 \end{Vmatrix},$$

$$B = \begin{Vmatrix} 0 & X_1 & X_3 & \dots & X_n \\ X_1 & 0 & (12) & \dots & (1\,n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_n & (n\,1) & (n\,2) & \dots & 0 \end{Vmatrix}, \quad C = \begin{Vmatrix} 0 & (12) & \dots & (1\,n) \\ (21) & 0 & \dots & (2\,n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (n\,1) & (n\,2) & \dots & 0 \end{Vmatrix}.$$

Questo risultato, che è fondamentale per la teoria delle equazioni pfaffiane, e specialmente per la risoluzione del cosiddetto problema di Pfaff, vogliamo ora estendere al caso delle espressioni ai differenziali di secondo ordine.

Sia data una espressione U del tipo:

$$U = \sum_{k=1}^{n} X_k\, d^2 x_k + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} X_{ij}\, d\,x_i\, d\,x_j\,, \quad (X_{ij} = X_{ji}), \tag{2}$$

che noi, per brevità, vogliamo chiamare una *forma ai differenziali totali di secondo ordine*, e immaginiamo operata una trasformazione delle variabili x in altre variabili y:

$$y_i = f_i\,(x_1\,,\ x_2\,, \dots, x_n\,),$$

in modo che, al solito, il determinante $\frac{\partial\,(y_1 \dots y_n)}{\partial\,(x_1 \dots x_n)}$ sia diverso da zero.

La forma trasformata sia:

$$\sum_{h=1}^{n} Y_h\, d^2 y_h + \sum_{r=1}^{n} \sum_{s=1}^{n} Y_{r,s}\, d\,y_r\, d\,y_s \quad (Y_{r,s} = Y_{s,r}). \tag{3}$$

Essendo:

$$d\,x_i = \sum_r \frac{\partial\,x_i}{\partial\,y_r}\, d\,y_r\,,$$

$$d^2 x_k = \sum_r \sum_s \frac{\partial^2 x_k}{\partial\,y_r\, \partial\,y_s}\, d\,y_r\, d\,y_s + \sum_h \frac{\partial\,x_k}{\partial\,y_h}\, d^2 y_h\,,$$

si **hanno** evidentemente le formole:

$$
\left.
\begin{aligned}
Y_h &= \sum_k X_k \frac{\partial x_k}{\partial y_h}, \\
Y_{rs} &= \sum_k X_k \frac{\partial^2 x_k}{\partial y_r \, \partial y_s} + \sum_i \sum_j X_{ij} \frac{\partial x_i}{\partial y_r} \frac{\partial x_j}{\partial y_s}.
\end{aligned}
\right\} \quad (4)
$$

Insieme ai medesimi simboli (1), introduciamo gli altri due:

$$((j\,i)) = \frac{\partial X_j}{\partial x_i} - X_{ij}, \qquad (5)$$

$$[i\,j\,k] = \frac{\partial X_{ij}}{\partial x_k} - \frac{\partial X_{ik}}{\partial x_j}, \qquad (6)$$

fra i quali sussistono le seguenti relazioni identiche, facili a verificare:

$$
\left.
\begin{aligned}
&(j\,i) = ((j\,i)) - ((i\,j)), \\
&[i\,j\,j] = 0, \quad [i\,j\,k] = -[i\,k\,j], \\
&[i\,j\,k] + [j\,k\,i] + [k\,i\,j] = 0, \\
&[j\,k\,i] = \frac{\partial ((j\,i))}{\partial x_k} - \frac{\partial ((j\,k))}{\partial x_i}.
\end{aligned}
\right\} \quad (7)
$$

Poniamo poi ancora:

$$\{i\,j\} = \frac{\partial X_i}{\partial x_j} + \frac{\partial X_j}{\partial x_i} - 2\, X_{ij}, \qquad (8)$$

$$\{i\,j\,k\} = \frac{\partial^2 X_k}{\partial x_i \, \partial x_j} + \frac{\partial X_{ij}}{\partial x_k} - \frac{\partial X_{ik}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{jk}}{\partial x_i}, \qquad (9)$$

in modo che si hanno le altre relazioni:

$$
\left.
\begin{aligned}
\{i\,j\} &= \{j\,i\} \\
\{i\,j\,k\} &= \{j\,i\,k\} \\
\{i\,j\} &= (i\,j) + 2\,((j\,i)) \\
&= (j\,i) + 2\,((i\,j)) \\
&= ((i\,j)) + ((j\,i)) \\
\{i\,j\,k\} &= \frac{\partial}{\partial x_j}\,((k\,i)) + [j\,i\,k] \\
&= \frac{\partial}{\partial x_i}\,((k\,j)) + [i\,j\,k] \\
&= \frac{1}{2} \frac{\partial}{\partial x_i} \{k\,j\} + \frac{1}{2} \frac{\partial}{\partial x_j} \{k\,i\} - \frac{1}{2} \frac{\partial}{\partial x_k} \{i\,j\}.
\end{aligned}
\right\} \quad (10)
$$

§ 2. Costruzione delle matrici di cui le caratteristiche sono invarianti. Enunciato del teorema.

Le matrici che noi vogliamo considerare e di cui le caratteristiche sono invarianti per una trasformazione di variabili, sono parecchie, tutte però contenute nella seguente:

$$\left\|\begin{array}{ccccc} 0 & X_1 & X_2 & \ldots\ldots & X_n \\ X_1 & 0 & (1,2) & \ldots\ldots & (1\,n) \\ X_2 & (2,1) & 0 & \ldots\ldots & (2\,n) \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\ldots & \ldots \\ X_n & (n,1) & (n,2) & \ldots\ldots & 0 \\ X_1 & \{1,1\} & \{1,2\} & \ldots\ldots & \{1\,n\} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\ldots & \ldots \\ X_n & \{n,1\} & \{n,2\} & \ldots\ldots & \{n,n\} \\ X_{1,1} & \{1,1,1\} & \{1,1,2\} & \ldots\ldots & \{1,1,n\} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\ldots & \ldots \\ X_{ij} & \{i,j,1\} & \{i,j,2\} & \ldots\ldots & \{i,j,n\} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\ldots & \ldots \\ X_{n,n} & \{n,n,1\} & \{n,n,2\} & \ldots\ldots & \{n,n,n\} \end{array}\right\| \begin{array}{l} M \\ \left.\begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array}\right\}(M) \\ \left.\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}\right\}\{M\} \\ \left.\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}\right\}\{M_1\} \\ \vdots \\ \left.\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}\right\}\{M_n\} \end{array} \qquad (1)$$

in cui le colonne sono $n+1$ e le linee fra loro diverse sono:

$$1+2n+\frac{n(n+1)}{2};$$

però per ragioni di simmetria a noi converrà di scrivere *ripetute* le linee dell'ultima parte (cioè di quelle contenenti gli elementi X_{ij}) e propriamente le intenderemo scritte nel seguente ordine: *prima* quelle i cui primi elementi sono rispettivamente:

$$X_{1,1},\ X_{1,2}\ldots X_{1,n},$$

poi quelle i cui primi elementi sono rispettivamente $X_{2,1}$, $X_{2,2}\ldots X_{2,n}$, e così di seguito, quelle infine i cui primi elementi sono:

$$X_{n,1},\ X_{n,2},\ldots X_{n,n};$$

in tal maniera una linea qualunque, il cui primo elemento è X_{ij} (i diverso da j) viene evidentemente ripetuta due volte; ma ciò, mentre ci sarà utile per ristabilire una certa uniformità di procedimento, non porta naturalmente alcuna influenza sulla caratteristica della matrice stessa; il numero delle linee diventa così:

$$1 + 2n + n^2.$$

Per potere facilmente rappresentare le varie matrici comprese in (1) e che dobbiamo considerare, sarà utilissimo introdurre una notazione. La prima linea di (1) rappresentiamola col simbolo M, la matrice delle successive n linee rappresentiamola col simbolo (M), e così con $\{M\}$ la matrice delle altre seguenti n linee, e con:

$$\{M_1\},\ \{M_2\}\ldots\{M_n\}$$

rispettivamente le matrici delle n linee, da quella col primo elemento $X_{1,1}$ a quella col primo elemento $X_{1,n}$, da quella col primo elemento $X_{2,1}$ a quella col primo elemento $X_{2,n}$, e così di seguito. Rappresentiamo poi con M', (M'), $\{M'\}$, $\{M_1'\}, \ldots \{M'_n\}$ le medesime matrici, nelle quali sia stato soppresso il primo elemento, cioè le analoghe matrici, ricavate da quella ottenuta da (1) sopprimendo la prima colonna.

Rappresentando infine con:

$$M + (M),\quad M + (M) + \{M\}, \ldots$$

le matrici ottenute riunendo insieme le linee di quelle che figurano come termini in queste somme, il teorema che vogliamo dimostrare si esprime nel seguente modo:

Sono invarianti, per una qualunque trasformazione di variabili, le caratteristiche delle seguenti matrici:

$$\left.\begin{array}{ll}
M + (M) & ,\ M' + (M') \\
M + (M) + \{M\} & ,\ M' + (M') + \{M'\} \\
M + (M) + \{M\} + \sum_i \{M_i\} & ,\ M' + (M') + \{M'\} + \sum_i \{M'_i\} \\
(M) & ,\ (M') \\
(M) + \{M\} & ,\ (M') + \{M'\} \\
(M) + \{M\} + \sum_i (M_i) & ,\ (M') + \{M'\} + \sum_i \{M_i\} \\
\{M\} & ,\ \{M'\} \\
\{M\} + \sum_i \{M_i\} & ,\ \{M'\} + \sum_i \{M'_i\}
\end{array}\right\} \quad (2)$$

dove con $\sum_i \{M_i\}$ *si intende la somma di un* QUALUNQUE *numero di termini scelti fra gli* $\{M_i\}$.

§ 3. Dimostrazione del teorema enunciato nel § precedente.

Cominciamo coll'esaminare come si trasformano, colla trasformazione delle variabili, e quindi colle formole (4) del § 1, i vari simboli introdotti nel § medesimo.

Essendo, per le formole inverse di (4) (§ 1):

$$\left.\begin{aligned} X_h &= \sum_r Y_r \frac{\partial y_r}{\partial x_h} \\ X_{ij} &= \sum_r Y_r \frac{\partial^2 y_r}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_r \sum_s Y_{rs} \frac{\partial y_r}{\partial x_i} \frac{\partial y_s}{\partial x_j} \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

si ha:

$$\frac{\partial X_h}{\partial x_k} = \sum_r \sum_s \frac{\partial Y_r}{\partial y_s} \frac{\partial y_r}{\partial x_h} \frac{\partial y_s}{\partial x_k} + \sum_r Y_r \frac{\partial^2 y_r}{\partial x_h \partial x_k},$$

donde:

$$(h\,k) = \frac{\partial X_h}{\partial x_k} - \frac{\partial X_k}{\partial x_h} = \sum_r \sum_s (r\,s)' \frac{\partial y_r}{\partial x_h} \frac{\partial y_s}{\partial x_k}, \quad (2)$$

indicando con $(r\,s)'$ il medesimo simbolo $(r\,s)$ formato, in luogo che colle variabili x e coi coefficienti X, colle variabili y e coi coefficienti Y.

Inoltre si ha:

$$\left.\begin{aligned} ((h\,k)) &= \frac{\partial X_h}{\partial x_k} - X_{hk} = \\ &= \sum_r \sum_s ((r\,s))' \frac{\partial y_r}{\partial x_h} \frac{\partial y_s}{\partial x_k}, \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

donde:

$$\{h\,k\} = \sum_r \sum_s \{r\,s\}' \frac{\partial y_r}{\partial x_h} \frac{\partial y_s}{\partial x_k}, \quad (4)$$

indicando similmente con $((r\,s))'$, $\{r\,s\}'$ i simboli $((r\,s))$, $\{r\,s\}$ composti nelle variabili y e nei coefficienti Y;

$$\left.\begin{aligned}
[i\,j\,h] &= \sum_r \sum_s \left(\frac{\partial Y_r}{\partial y_s} - Y_{rs}\right)\left(\frac{\partial y_s}{\partial x_h}\frac{\partial^2 y_r}{\partial x_i\,\partial x_j} - \frac{\partial y_s}{\partial x_j}\frac{\partial^2 y_r}{\partial x_i\,\partial x_h}\right) + \\
&+ \sum_r \sum_s \sum_t \left(\frac{\partial Y_{rt}}{\partial y_s} - \frac{\partial Y_{rs}}{\partial y_t}\right)\frac{\partial y_s}{\partial x_h}\frac{\partial y_r}{\partial x_i}\frac{\partial y_t}{\partial x_j} = \\
&= \sum_r \sum_s ((r\,s))'\left(\frac{\partial y_s}{\partial x_h}\frac{\partial^2 y_r}{\partial x_i\,\partial x_j} - \frac{\partial y_s}{\partial x_j}\frac{\partial^2 y_r}{\partial x_i\,\partial x_h}\right) + \\
&+ \sum_r \sum_s \sum_t [r\,t\,s]'\frac{\partial y_r}{\partial x_i}\frac{\partial y_t}{\partial x_j}\frac{\partial y_s}{\partial x_h},
\end{aligned}\right\} \quad (5)$$

e quindi, adoperando una delle formole (10) del § 1:

$$\left.\begin{aligned}
\{i\,j\,k\} &= \frac{\partial}{\partial x_i}((h\,j)) + [i\,j\,k] = \\
&= \sum_r \sum_s \sum_t \left[\frac{\partial}{\partial y_r}((s\,t))' + [r\,t\,s]'\right]\frac{\partial y_s}{\partial x_h}\frac{\partial y_t}{\partial x_j}\frac{\partial y_r}{\partial x_i} + \\
&+ \sum_s \sum_t ((s\,t))'\left[\frac{\partial^2 y_s}{\partial x_h\,\partial x_i}\frac{\partial y_t}{\partial x_j} + \frac{\partial^2 y_t}{\partial x_j\,\partial x_i}\frac{\partial y_i}{\partial x_h}\right] \\
&+ \sum_s \sum_t ((s\,t))'\left[\frac{\partial^2 y_s}{\partial x_i\,\partial x_j}\frac{\partial y_t}{\partial x_h} - \frac{\partial^2 y_s}{\partial x_h\,\partial x_i}\frac{\partial y_t}{\partial x_j}\right] = \\
&= \sum_r \sum_s \sum_t \{r\,t\,s\}'\frac{\partial y_r}{\partial x_i}\frac{\partial y_t}{\partial x_j}\frac{\partial y_s}{\partial x_h} + \\
&+ \sum_s \sum_t \{s\,t\}'\frac{\partial y_t}{\partial x_h}\frac{\partial^2 y_s}{\partial x_i\,\partial x_j}.
\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

Vediamo ora come si trasforma con questi valori la matrice (1) del paragrafo precedente.

Scriviamo le trasformate della linea M, di una linea di (M), di una di $\{M\}$, e di una di $\{M_i\}$; e otteniamo così il seguente quadro:

	1.ª colonna	$(h+1)^{ma}$ colonna
M	0	$\sum_s Y_s \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$
(M)	$\sum_r Y_r \frac{\partial y_r}{\partial x_i}$	$\sum_r \sum_s (r\,s)' \frac{\partial y_r}{\partial x_i} \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$
$\{M\}$	$\sum_r Y_r \frac{\partial y_r}{\partial x_j}$	$\sum_r \sum_s \{r\,s\}' \frac{\partial y_r}{\partial x_j} \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$
$\{M_i\}$	$\sum_r \sum_s Y_{rs} \frac{\partial y_r}{\partial x_i} \frac{\partial y_s}{\partial x_j} + \sum_r Y_r \frac{\partial^2 y_r}{\partial x_i \partial x_j}$	$\sum_r \sum_s \sum_t \{r\,t\,s\}' \frac{\partial y_r}{\partial x_i} \frac{\partial y_t}{\partial x_j} \frac{\partial y_s}{\partial x_h} + \sum_r \sum_s \{r\,s\}' \frac{\partial^2 y_r}{\partial x_i \partial x_j} \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$

(7)

Determiniamo delle quantità $\lambda_1 \ldots \lambda_n$ tali che si abbiano le equazioni:

$$\left.\begin{array}{l} \sum_{m=1}^{n} \lambda_m \frac{\partial y_1}{\partial x_m} = \frac{\partial^2 y_1}{\partial x_i \partial x_j} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \sum_{m=1}^{n} \lambda_m \frac{\partial y_n}{\partial x_m} = \frac{\partial^2 y_n}{\partial x_i \partial x_j} \end{array}\right\} \quad (8)$$

di cui il determinante dei coefficienti è:

$$\frac{\partial(y_1 \ldots y_n)}{\partial(x_1 \ldots . x_n)}$$

che è diverso da zero.

Sottragghiamo dalla linea di $\{M_i\}$ la somma delle linee di $\{M\}$ in (7) rispettivamente moltiplicate per $\lambda_1 \ldots \lambda_n$. È facile ricono-

scere che allora le linee di $\{M_i\}$ diventano semplicemente le seguenti:

	1.ª colonna	$(h+1)^{ma}$ colonna
$\{M_i\}$	$\sum\limits_r \sum\limits_s Y_{rs} \frac{\partial y_r}{\partial x_i} \frac{\partial y_s}{\partial x_j}$	$\sum\limits_r \sum\limits_s \sum\limits_t \{r t s\}' \frac{\partial y_r}{\partial x_i} \frac{\partial y_t}{\partial x_j} \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$

(9)

Quando dunque si considera una matrice contenente la $\{M\}$ e una o più delle $\{M_i\}$, le linee di questo possono sempre immaginarsi messe sotto la forma (9).

Consideriamo la matrice di cui le linee e le colonne sono quelle rappresentate dal quadro:

	1ª colonna	$(h+1)^{ma}$ colonna	
N	0	$\sum\limits_s Y_s \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$	
(N)	Y_r	$\sum\limits_s (r s)' \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$	$r = 1, \ldots n$
$\{N\}$	Y_r	$\sum\limits_s \{r s\}' \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$	$r = 1, \ldots n$
$\{N_i\}$	$\sum\limits_t Y_{rt} \frac{\partial y_t}{\partial x_i}$	$\sum\limits_s \sum\limits_t \{r t s\}' \frac{\partial y_s}{\partial x_h} \frac{\partial y_t}{\partial x_i}$	$r = 1, \ldots n$; $i = 1, \ldots n$

(10)

e indichiamo, in modo analogo a quello adottato di sopra, rispettivamente con N, (N), $\{N\}$, $\{N_i\}$ i vari gruppi di linee di questa matrice, mentre indicheremo, anche analogamente come sopra, con N' (N'), $\{N'\}$, $\{N_i'\}$ i medesimi gruppi di linee, quando vi si sopprima la prima colonna.

Consideriamo poi l'altra matrice:

$$\left\|\begin{array}{cccccccccc}
1 & 0 & & 0 & 0 & \dots & 0 & & & \\
0 & \frac{\partial y_1}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial y_1}{\partial x_n} & 0 & \dots & 0 & & & \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & & & \\
0 & \frac{\partial y_n}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial y_n}{\partial x_n} & 0 & \dots & 0 & \dots & & \\
0 & 0 & \dots & 0 & \frac{\partial y_1}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial y_1}{\partial x_n} & & & \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & & & \\
0 & 0 & \dots & 0 & \frac{\partial y_n}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial y_n}{\partial x_n} & \ddots & & \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & & \ddots &
\end{array}\right\| \tag{11}$$

ottenuta ripetendo, come si vede, un certo numero di volte in senso diagonale la matrice D del determinante funzionale delle y rispetto alle x, e ponendo zero in tutti i posti che così restano vuoti, mentre al primo elemento si dà invece il valore 1.

Prendiamo in esame una qualunque delle matrici (2) del paragrafo precedente, i cui elementi sieno quelli del quadro (7), alla cui ultima linea si sia sostituita la (9), e, per fissare le idee, supponiamo che si tratti della

$$M + (M) + \{M\} + \sum_i \{M_i\}. \tag{12}$$

È facile riconoscere che questa matrice può ottenersi moltiplicando *per colonne* la corrispondente matrice di (10) cioè:

$$N + (N) + \{N\} + \sum_i \{N_i\}, \tag{13}$$

per la matrice (11) nella quale la D sia ripetuta un conveniente numero di volte, in maniera che la (11) venga ad avere un egual numero di linee che la (13): propriamente, supposto che in (12) il $\sum_i$ racchiuda k termini, il numero delle volte in cui D deve essere ripetuto nella (11) è $k + 2$.

Ogni minore di ordine ν di (12) sarà perciò la somma dei prodotti dei minori compresi in ν colonne di (13) per gli analoghi compresi in ν colonne di (11).

La matrice (13) può a sua volta comporsi come prodotto *per colonne* della

$$L + (L) + \{L\} + \sum_i \{L_i\}, \tag{14}$$

dove le L sono, al modo solito, quelle contenute nel seguente quadro:

	1ª colonna	$(h+1)^{ma}$ colonna
L	0	$\sum_s Y_s \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$
(L)	Y_r	$\sum_s (r\,s)' \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$
$\{L\}$	Y_r	$\sum_s \{r\,s\}' \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$
$\{L_i\}$	Y_{rt}	$\sum_s \{r\,t\,s\}' \frac{\partial y_s}{\partial x_h}$

(15)

per una matrice formata come (11) nella quale però alla prima e alla seconda D si sostituisca la matrice i cui elementi sieno tutti zero, meno quelli della diagonale principale, eguali ad 1.

Ogni minore di ordine ν di (13) sarà dunque, a sua volta, somma di prodotti dei minori compresi in ν colonne di (14) per gli omologhi compresi in ν colonne della (11) così modificata.

D'altra parte la matrice (14) si può, a sua volta, comporre come prodotto *per colonne* dell'altra:

$$P + (P) + \{P\} + \sum_i \{P_i\}, \tag{16}$$

dove le P sono ricavate dal quadro:

	1ª colonna	$(h+1)^{ma}$ colonna
P	0	Y_s
(P)	Y_r	$(rs)'$
$\{P\}$	Y_r	$\{rs\}'$
$\{P_t\}$	Y_{rt}	$\{rts\}'$

(17)

(la quale non è altro che la matrice originaria scritta nelle variabili y e nei coefficienti Y) per la medesima (11); si ha dunque infine che ogni minore di ordine ν di (12) è una somma di prodotti dei minori contenuti in ν colonne di (16) per espressioni che non sono altro che prodotti di minori di ordine ν ricavati dalla matrice (11) e dalla medesima modificata come si è detto di sopra.

Se quindi sono zero tutti i minori di ordine ν di (16), lo saranno quelli di (12), e poichè, collo scambio delle x nelle y, si ricava, in analogo modo, che ogni minore di ordine ν di (16), è, viceversa, esprimibile mediante quelli di (12), si deduce anche, che, se sono zero tutti i minori di ordine ν di (12), lo saranno quelli di (16); in altri termini *le caratteristiche di* (12) *e di* (16) *sono le medesime*, che è quanto si voleva dimostrare.

L'analogo ragionamento potrebbe farsi per qualunque altra delle matrici (2) del paragrafo precedente; solo è da osservare che se la dimostrazione deve farsi per una di quelle matrici non contenenti la linea M, allora bisognerà considerare una (11) priva della prima linea e colonna, e se si tratti poi di una di quelle matrici indicate cogli apici, nelle (10), (15), (17), deve intendersi soppressa la prima colonna.

Con ciò il teorema è completamente dimostrato. Le matrici delle quali qui si è studiato un notevole carattere invariantivo, godono poi anche di altre proprietà, intimamente legate a quelle della forma differenziale fondamentale, proprietà le quali sono estensioni di quelle di cui godono le analoghe matrici per il caso di un'ordinaria espressione pfaffiana; ma di ciò tratterò in altra occasione.

Milano, novembre 1901.

NUOVE OSSERVAZIONI

SULL'AZIONE RECIPROCA

DELLA TOSSINA E DELL'ANTITOSSINA DIFTERICA.

Nota

del dott. GIOVANNI MARENGHI

Ajuto e libero docente di patologia generale nella r. Università di Pavia.

Dopo la pubblicazione delle mie esperienze sull'azione reciproca del siero antidifterico e della tossina difterica (1), colle quali, approfittando del diverso modo di comportarsi al calore della tossina e dell'antitossina difterica, ponevo in evidenza come la neutralizzazione delle due sostanze non avvenga in vitro, ma sì bene avvenga nel corpo dell'animale nel quale si fa l'injezione, altri osservatori si sono occupati della questione.

Lascio le prime osservazioni del Tizzoni e Cattani (2), del Buchner (3) del Roux e del Vaillard (4), del Roux e del Martin (5), sul tetano e sulla difterite. Per esse fu messo in evidenza come le condizioni dell'animale e le varie specie di animali notevolmente

---

(1) Dott. G. MARENGHI, *Sull'azione reciproca del siero antidifterico e della tossina difterica;* Bollett. Società medica di Pavia, 1897. Cent. f. Bak., 1897.

(2) G. TIZZONI u. J. CATTANI, *Weitere exp. Unt. ub. die Immunität gegen Tetanus;* Berliner Klin. Woch., 1893.

(3) A. BUCHNER, *Beruht die Wirkung des Behring'schen Heilserums auf Giftzerstörung?* Berliner Klin. Woch., 1894, s. 73.

(4) E. ROUX, *Sur les serums antitoxiques;* Comunication faite au Congrès de Budapest; Annales de l'Institut Pasteur, 1874.

(5) E. ROUX et L. MARTIN, *Contribution à l'étude de la diphterie;* Annales de l'Inst. Pasteur, 1894.

influiscano sull'azione di miscele di tossina ed antitossina: miscele di tossina ed antitossina difterica e tetanica, perfettamente neutre per animali normali, riescono in grado maggiore o minore velenose quando si injettano in animali di altra specie od in animali della stessa specie, antecedentemente compromessi per altre infezioni.

La quantità di tossina, che sembra sparire per un animale poco sensibile, ma che appare in un animale più sensibile, non è chimicamente neutralizzata (6): l'antitossina è sostanza che difende l'organismo, non che scompone o distrugge la tossina.

Bomstein (7) più recentemente studiò il modo di comportarsi della tossina e dell'antitossina nell'organismo animale, ed il modo di agire dei multipli delle miscele perfettamente neutralizzate. Egli trovò come i multipli delle miscele neutre non sono innocui, ma producono reazioni locali, generali, morte pur injettandoli in animali sani. Se fosse vero che tossina ed antitossina si neutralizzano in vitro come avviene di quantità determinate di un acido e di una base, nello stesso modo che è innocua la miscela semplice dovrebbero essere innocui i multipli. Ciò non è, e però Bomstein conclude che una diretta reazione tra tossina ed antitossina fuori dell'organismo appare molto inverosimile. Evidentemente il Bomstein non conosceva il mio lavoro: precedentemente a lui io avevo dato conto di uguali esperienze e di uguali risultati con queste testuali parole (8): " Se nella neutralizzazione della tossina per mezzo del siero non sono in giuoco che fatti chimici indipendenti dai fatti biologici, che si possono sviluppare nell'animale inoculato, tanto varrebbe tenere costante la quantità di siero e variabile la quantità di tossina, quanto, come si suole fare, tenere costante la quantità di tossina e variabile la quantità di siero . . . . . invece saggiando un siero con tale metodo si ottengono valori molto minori. La diminuzione è tanto maggiore quanto più alto è il valore del siero, perchè corrispondentemente devono crescere i multipli della dose minima mortale ".

---

(6) Jean Danysz, *Contribution à l'étude de l'immunité;* propriétés des mélanges des toxines avec leurs antitoxines. Constitution des toxines; Ann. Pasteur, v-xiii.

(7) Bomstein, *Ueber das Schicksal des Diphterietoxins in Tierorganismus;* Cent. f. Bak., 1898, n. 18, bd. xxiii.

(8) Loc. cit., pag. 11.

Al lavoro ed ai risultati del Bomstein fecero esservazioni e contrapposero esperienze L. Cobbet e A. A. Kantach (9). Una delle obbiezioni mosse fu che, data una eventuale incompleta neutralizzazione del miscuglio e rimasta anche minima traccia di tossina, questa nei multipli cresce così da produrre alterazioni locali ed anche la morte a seconda della grandezza del multiplo stesso. A questa obbiezione, che non può essere fatta alle mie esperienze, il Bomstein rispose (10) ripetendo le esperienze in modo preciso coll'ottenere risultati uguali a quelli esposti nel primo lavoro.

La seconda obbiezione mossa dal Cobbet e dal Kantach al Bomstein è veramente un po' ingenua. Gli AA. dicono che, poichè è necessario elevare ogni tossina ad una dose minima mortale, è evidente l'esistenza di una quantità di tossina, che può essere impunemente sopportata dall'animale: questa porzione, piccola nelle miscele semplici, crescerebbe nei multipli delle miscele stesse fino a divenire mortale. La conclusione di questo ragionamento è che tutto il fatto complesso della neutralizzazione non avviene in vitro. Ciò appunto corrisponde al modo di vedere del Bomstein. Ad ogni modo neanche di questa obbiezione possono essere appuntate quelle mie esperienze.

È noto come Calmette (11) e Wassermann (12), l'uno per l'antitossina contro il veleno dei serpenti, l'altro con siero antitossico contro l'infezione piocianica, mediante il calore hanno potuto dimostrare la possibilità di scindere la tossina e l'antitossina da prima mescolate. La conclusione del Wassermann fu che " nella miscela il veleno rimane intatto, l'una e l'altra sostanza stanno vicine. Il veleno si distrugge in seguito all'injezione della miscela. L'antitossina non agisce direttamente sul veleno ma per mezzo dell'organismo vivente ".

Ma nel 1898 comparve un lavoro di S. K. Dzierzgowski (13), del

---

(9) L. Cobbet und A. A. Kantach., *Ueber das Schicksal des Diphtherieantitoxins im Tierorganismus;* Cent. f. Bak., n. 4.5 1898, bd. XXIV.

(10) Bomstein, *Ueber die Verhältnisse zwischen dem Diphtherietoxin und' Antitoxin.;* Cent. f. Bakt.. 1898, v. XXIV.

(11) A. Calmette, *Contribution à l'étude des venins, des toxines et des sérums antitoxiques;* Annales de l'Institut Pasteur, 1895.

(12) A. Wassermann, *Experimentelle Unters. über einige theoretiche Punkte der Immunitätslehre;* Zeit. f. Hyg., 1896, s. 312.

(13) S. K. Dzierzgowski, *Sur la question des rapports entre le sérum antidiphtérique et la toxine diphtéritique;* Archives des sciences biologiques publiées par l'Institut imp., S. Pétersburg, 1898.

quale le conclusioni sono che alle miscele di tossina ed antitossina riscaldate non può essere aggiunta altra quantità di tossina senza rendere tossica la nuova miscela: di più che la tossina riscaldata si comporta verso il siero antidifterico in modo da far pensare che oltre i protoxoidi, i sintoxoidi e gli epitoxoidi di Ehrlich essa contenga anche dei termotoxoidi, i quali hanno la proprietà di combinarsi coll'antitossina soltanto a temperature elevate.

L' A. in questo dettagliato lavoro afferma che (14) " dans ces expériences il faut avoir particulièrement en vue la précipitation des albumines qui peuvent entraîner la toxine: et comme cette précipitation se trouve subordonnée non seulement à la température, mais aussi à l'alcalinité du sérum, aux rélations réciproques de son globuline et de son albumine, à sa teneur en ferments et sels et enfin à la quantité et qualité des antiseptiques ajoutés, il faut soumettre au chauffage la dose de sérum qui servira directement pour la détermination de l'activité de l'antitoxine. J'ai eu recours, dans la majorité de mes expériences, au sérum étendu au millième d'une solution phisiologique de sel marin, et j'en soumettais au chauffage des quantités répondant au $^{1}/_{10}$ d' unité Behring „.

Ho citato alla lettera questo brano del lavoro dello Dzierzgowski, perchè a me pare che nella tecnica stia la ragione del disaccordo tra me e l'autore russo nei risultati.

La possibilità di un reperto negativo era stata da me avvertita nel mio lavoro. Nell'esperienza seconda io ho ottenuto appunto un risultato, che corrisponde ai risultati dello Dzierzgowski, cioè le miscele dopo il riscaldamento non hanno sopportato l' aggiunta di nuova tossina: esse coll'aggiunta di nuova tossina hanno intossiccato l' animale. Nello stesso tempo però e nello stesso lavoro ho data la ragione dell' apparente contraddizione. Da una parte il siero puro riscaldato non aveva perduto il suo potere antitossico; dall'altra le diluzioni dello stesso siero non avevano più, dopo lo stesso trattamento, il primitivo valore. Era avvenuto questo fatto: al fondo del recipiente, contenente le diluzioni del siero, s'era raccolto un po' di sedimento: saggiando questo sedimento con nuova tossina ho visto che esso conteneva notevoli quantità di u. i. Se il

(14) Loc. cit., pag. 353.

Dzierzgowski avesse attentamente letto il mio lavoro (15), avrebbe almeno preso in considerazione tale causa d'errore, onde valutarne la importanza.

Nelle diluzioni molto forti di siero anche un inizio di coagulazione o la coagulazione di certi albuminoidi induce necessariamente nella massa modificazioni molto più profonde che nel siero non diluito. Ciò in rapporto al minimo contenuto di sostanze antitossiche in quelle diluzioni. Del resto che il punto e la intensità della coagulazione siano molto variabili a seconda che si tratta di siero puro o di siero coll'aggiunta di sali è noto specie pel lavoro di W. Seng (16).

È anzi da aggiungere che, poichè tra le condizioni che possono influire sulle precipitazioni delle sostanze albuminoidi nel passo ricordato del lavoro di Dzierzgowski è annoverata quella dell'aggiunta di sostanze antisettiche, non si può escludere, dato il silenzio su questo punto, il dubbio che al siero usato fosse anche aggiunto qualche antisettico. Non è fuori di proposito questo dubbio quando si rifletta che è uso generale di mescolare antisettici al siero allo scopo di conservazione. È ovvio pensare che tale condizione potrebbe alterare il risultato dell'esperienza.

Secondo Martin e Cherry (17) avrebbe notevole influenza il tempo durante il quale l'antitossina e la tossina stanno mescolate prima del riscaldamento. Per questi aa. il tempo, la temperatura, la massa sono coefficienti dell'azione chimica.

Vero è che fino dal 1895 nei laboratorî della Sanità pubblica del Regno in base ad esperienze da me fatte (18) che il siero antidifterico non perde le sue proprietà antitossiche, quando sia sot-

(15) Un dettaglio, che induce a credere essere stato il mio lavoro letto con poca attenzione, è questo: il mio lavoro sul *Centralblatt* comparve coll'indicazione del nome così: GIOVANNI MARENGHI, *assistentarzt*. Ora il lavoro stesso è citato dal Dzierzgowski come fatto dai M. M. Giovanni e Marenghi!

(16) W. SENG, *Ueb. die qualitativen und quantitativen Verhältnisse der Eiweisskörper im Diphtherieheilserum;* Zeit. f. Hyg., 1889.

(17) MARTIN and CHERRY, *The nature of the antagonism between toxins and antitoxins;* British med. Journal, v. II, 1898, p. 1120.

(18) L. PAGLIANI, *A proposito delle esperienze dei signori Béclère, Chambon e Ménard nell'Istituto Pasteur a Parigi intorno alla prevenzione degli accidenti postsieroterapici;* Rivist. d'igiene e sanità pubblica, 1897, p. 20-21.

toposto a temperature di 50°-70° C. si usava la sterilizzazione del siero.

Pur troppo tale pratica, benchè resa di pubblica ragione (19), non è ancora molto diffusa. Se lo fosse, come l'ho vista iniziata all'Istituto Pasteur, si sarebbero evitati e si eviterebbero inconvenienti lievi e gravi che furono lamentati specialmente in questi ultimi tempi.

H. van de Velde (20) avrebbe però osservato come il siero riscaldato da 60°-70° " Schwächte beide (antitoxische und antiinfektiöse Kräfte) merklich in demselben Masse. „. A parte le osservazioni di C. H. H. Spronck (21) che il riscaldameato a 59°, 59°.5 diminuisce in modo insignificante il potere antitossico, e quelle di L. Camus (22) che il siero antidifterico essiccato resiste per le sue proprietà a temperatura di 110° per $^1/_2$ ora e di 140° per $^1/_4$ d'ora, la conclusione del Van de Velde eccede i risultati dell'esperienza. Di fatti dopo il riscaldamento a 70° per un'ora nell'injezione di siero nella proporzione di $^1/_{50 \cdot 000}$ del peso della cavia injettata ebbe " kleine Necrose „, e nulla coll'injezione di $^1/_{10 \cdot 000}$ e ciò con due campioni di siero (Höchst-Louvain); mentre col siero non riscaldato non avrebbe avuto nulla neanche in seguito alle injezioni di $^1/_{50 \cdot 000}$. Se ora si pensa che il metodo delle injezioni di siero antidifterico in quantità proporzionali al peso della cavia dà tali oscillazioni per cui una cavia injettata di $^1/_{10000}$ può avere una infiltrazione e necrosi, mentre un'altra cavia injettata di $^1/_{50 \cdot 000}$ non presenta nessuna reazione (23), si è indotti a giudicare sproporzionata la conclusione del Van de Velde da così poche esperienze.

Le mie osservazioni furono per la parte che riguarda l'azione della luce confermate da F. Müller (24), il quale ha pur concluso

---

(19) Loc. cit.

(20) H. Van de Velde, *Beitrag zur Kenntnis der antitoxischen und antiinfektiösen Kraft des Antidiphtherieserums;* Cent. f. Bak., 1897, bd. XXII.

(21) C. H. H. Spronck, *Influence favorable du chauffage du sérum antidiphtérique sur les accidents post-sérothérapiques;* Annales de l'Inst. Pasteur, 1898.

(22) L. Camus, *Résistence aux températures élevées des vaccins desséchés;* Comp. rendus de la Soc. de biol., 1898

(23) A. Sclavo, *Relazione sul valore di alcuni sieri antidifterici;* Rivista d'igiene e sanità pubblica, 1895.

(24) F. Müller, *Ueb. die Resistenz des Diphtherieheilserums gegenüber verschiedenen phisikalischen und chemischen Einflüssen;* Cent. f. Bak., 1898.

non esservi rapporto fra colore del siero e valore antitossico e come non si trovi vantaggio nel conservare il siero sotto altri gaz che non siano l'aria.

G. Selinow (25) per altra via, sperimentando l'azione della tossina e dell'antitossina difterica sulla cornea dei cani e usando delle miscele di tossina ed antitossina, dagli effetti ottenuti concluse: " les deux substances mélangées gardent chacune leurs propriétés et exclut de la sorte l'hypothèse de leur neutralisation préable *in vitro*. "

Anche N. Pane (26) si occupò dell'azione del siero antidifterico contro la tossina difterica, e, benchè abbia trovato alquanto contradditorie le mie esperienze, pure dalle sue, analoghe a quelle già fatte dal Roux e Martin, conclude che una quantità di miscuglio di siero antidifterico colla rispettiva tossina, innocua per la cavia per via sottocutanea, può riuscire mortale pel coniglio; e che il meccanesimo d'azione del siero nel produrre la neutralizzazione della tossina si esplica in modo diverso da quello ammesso dalla teoria antitossica nel senso puramente chimico. Se il Pane ha trovato contradditorie le mie esperienze, ed ha tentato di darne la ragione al grado di temperatura, ciò dipende dal fatto che egli non completamente lesse quel lavoro: se no, avrebbe risparmiata un'osservazione, che io stesso avevo fatta.

Ad ogni modo la questione dell'azione reciproca per molti non è ancora risolta e Wassermann nel suo ultimo lavoro (27) afferma che nell'azione fra veleno ed antitossina non entra in giuoco il vivo organismo normale. Questo solo però per seguire vedute teoriche sull'origine delle antitossine e sul modo di agire delle tossine, vedute teoriche, che, per ora almeno, non hanno altro valore che di pure ipotesi.

Veramente il Maggi (28) in una relazione pubblicata sui Rendiconti dell'Istituto Lombardo ha affermato che " quasi tutti gli autori

(25) A. G. Selinow, *De l'action du sérum antidiphtérique sur la toxine diphtérique;* Archives de sciences biolog., S. Petersburg, t. 7, pag. 365.

(26) N. Pane. *Sul meccanismo dell'azione del siero antidifterico contro la tossina nell'organismo animale;* Riforma medica, v. XVI.

(27) A. Wassermann, *Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der natürlichen und künstlichen Immunität;* Zeits. f. Hyg., bd. XXXVII, 1901.

(28) L. Maggi, *Relazione sul concorso Cagnola;* Rend. Istituto Lombardo, vol. XXXIV, fasc. XIII, serie II.

moderni, che hanno studiata la questione (del meccanismo d'azione delle antitossine) non in base a vedute teoriche, ma ad esperimenti, tendono ad ammettere le dottrine di Pehrirg (Behring ?) ed Ehrlich sulla costituzione delle tossine e dell' azione chimica dell' antitossina „. Se sono belle e geniali le esperienze e le osservazioni di Ehrlich sull'abrina e sulla ricina, sui loro sieri antitossici, sulla loro azione, e sulla costituzione della tossina difterica, sono puramente dottrinali le sue vedute sull'azione della tossina, sull' origine della antitossina e sull'azione reciproca. Le esperienze ed i dati di fatto che esistono riguardo alla tossina ed all' antitossina difterica sono quelli di cui io ho dato conto: per essere quindi esatti converrebbe invertire i termini dell'osservazione del Maggi.

L'affermazione del Maggi che " le contrarie esperienze del Marenghi non vennero confermate anzi sono generalmente contestate dagli autori „ va anche rettificata. Intanto le esperienze del Bomstein, del Selinow, del Pane, del Camus, dello Spronck sono di conferma: le esperienze del Dzierzgowski e del Van der Velde non vanno, come s'è visto, immuni da critiche.

È noto come fra le alterazioni della infezione difterica sperimentale nelle cavie sono costanti quelle che colpiscono le capsule surrenali; sono iperemie, emorragie, degenerazioni, necrosi degli elementi costitutivi: fatti questi (specie le emorragie ed i focolai necrotici) che Councilman, Mallory e Pearce (29) hanno riscontrato anche nell' infezione difterica dell' uomo.

L' azione che veleni e culture esercitano sulle capsule surrenali è stata illustrata dal Roger (30) dal Charrin e Langlois (31) dal Charrin et Bardier (32), dall'Oppenheim e Loeper (33), dall'Oppenheim (34).

---

(29) W. T. Councilman, F. B. Mallory and R. M. Pearce, *A study of the bacteriology and pathology of two hundred and twenty fatal cases;* Boston, 1901.

(30) Roger, *Les lésions des capsules surrénales dans les maladies infectieuses*; C. R. Société de biologie, 1894.

(31) Charrin et Langlois, *Lésions des capsules surrénales dans l'infection;* ib., ib., 1893.

(32) Charrin et Bardier, *Sur l'antagonisme des toxines et des antitoxines;* Compt. rendus de la Société de biol., 1898.

(33) R. Oppenheim et M. Loeper, *Lesions des capsules surrénales dans quelques maladies infectieuses aigues;* C. R. Société de biologie, 1901.

(34) R. Oppenheim, *Rôle des capsules surrénales dans la résistance à la toxi-infection diphtérique;* id., id., 1901.

All' infezione piocianica le cavie monocapsulate resisterebbero più delle altre: le lesioni dovute all' infezione difterica sarebbero più accentuate nelle cavie monocapsulate, le quali però sopravvivrebbero più delle cavie normali. Tale fatto della maggiore resistenza delle cavie operate contro l'infezione sarebbe da mettere in rapporto secondo alcuni (Charrin e Langlois) alla diminuita produzione di veleno da parte delle ghiandole (35): secondo altri (Oppenheim) alla maggiore produzione di antitossina dovuta alla aumentata funzione compensatoria della capsula rimasta.

Che le ghiandole soprarenali possano rigenerare e che, tolta una ghiandola, l'altra ipertrofizzi, risulta dai lavori del Tizzoni (36) dello Stilling (37), del Simmonds (38), del Pettit (39), dello Strehl e del Weiss (40), dell'Oppenheim (41). È però da notare come i dati relativi all' ipertrofia compensatoria siano molto vaghi. Lascio le ricerche dello Stilling, dello Strehl e del Weiss, nei quali non vi sono che dati grossolani di misurazione: anche negli altri però è solo fugacemente accennato al modo di svolgersi dell' ipertrofia. Quando si asporta ad una cavia la ghiandola soprarenale da un lato, a due giorni di distanza si possono già mettere in evidenza nella zona fascicolata numerose iniziali forme cariocinetiche. Nei giorni successivi il reperto aumenta notevolmente diffondendosi irregolarmente nelle altre zone: si vedono stadi molto avanzati (diaster) nella zona glomerulare, nello strato reticolato e nel midollo. Il periodo dal 12° al 17° giorno dall'operazione rappresenta il periodo più attivo di rigenerazione. In un solo campo microscopico (ol. 8 oc. 4 comp. K.) si possono contare perfino venti figure

(35) Pei prodotti di secrezione delle ghiandole surrenali vedi P. Foà, *Contribuzioni anatomica e sperimentale alla fisiologia patologica delle capsule surrenali*; Acc. r. delle scienze di Torino, 1900-901.

(36) G. Tizzoni, *Sur la physiopathologie des capsules surrénales*; Arch. it. de biologie, 1884.

(37) H. Stilling, *Ueb. die comp. Hyp. der Nebennieren*; Virchow's Arch., 1889.

(38) Simmonds M., *Ueb. comp. Hypertrophie der Nebennieren*; id., 1898.

(39) A. Pettit, *Sur le mode de fonctionnement de la glande surrénale*; C. R. Soc. de biologie, 1896.

(40) H. Strehl. u. O. Weiss., *Beiträge zur Phys. der Nebenniere*; Arch. f. Phys., 1901.

(41) R. Oppenheim et M. Loeper, *Lésions des caps. surrénales dans quelques infections expérimentales aiguées*; Archives de med. exp., 1901.

cariocinetiche ed in una sezione perfino 160-200. In seguito il reperto va diventando sempre più scarso, ma ancora al 90° giorno si possono sorprendere isolate forme di scissione. Forse uno studio sistematico in questo senso potrebbe dare argomenti indiretti per dilucidare la questione ancora discussa sulla natura di quelle speciali cellule, che si trovano nella sostanza midollare.

È così abbondante il reperto e costante il fatto, che l'ablazione della capsula surrenale sinistra potrebbe essere consigliata quale metodo per chi voglia studiare la scissione indiretta in un animale superiore adulto.

Ricerche analoghe sulla ghiandola pituitaria diedero risultato negativo.

Da questi studi e da altri diretti alla ricerca della funzione delle capsule surrenali risulterebbe che le capsule sono un organo di primaria importanza, e che esse evidentemente partecipano ai processi infettivi.

Le contraddizioni di reperto però circa la possibilità che gli animali sopravvivano all'estirpazione delle capsule surrenali sono notevoli. A complicare la questione entra in giuoco il fatto che non è possibile compiere l'ablazione senza grave trauma e che è difficile poi giudicare esattamente quanto degli effetti, che seguono l'operazione, è dovuto all'atto operativo e quanto alla mancata presenza dell'organo. Secondo Brown-Séquard la sopravvivenza nelle cavie biscapsulate sarebbe di 9-13 ore; secondo Abelous e Langlois di 23 ore: secondo Philipeaux e Gratiolet le cavie sopravvivrebbero (42). Allo Strehl ed al Weiss sono morte le cavie operate da un solo lato (43).

Data la topografia delle capsule nella cavia, i rapporti intimi colla cava ascendente a destra e coi vasi renali a sinistra, specie in caso di ipertrofia, si comprende facilmente quanto difficile, perchè complessa, debba essere l'asportazione. Lo sviluppo enorme delle anse intestinali, lo stomaco a sinistra, il fegato a destra coprono così completamente le ghiandole, che riesce pur difficile di scoprirle nel cadavere.

Tra le diverse vie, che possono essere tentate per l'ablazione, credo che le meno adatte sieno le vie addominali (mediana o la-

(42) E. O. Hultgren und Oskar A. Andersson, *Studien z. Phys. u. Anat. der Nebennieren*; Liepzig, 1899.
(43) Loc. cit.

terale). Ho operato un buon numero di cavie per la via dorso-lombare. Una incisione lineare della cute e dell'aponeurosi parallela alla colonna vertebrale a 3-4 cm. dalle apofisi spinose, a livello dell'ultima costa mette allo scoperto la massa muscolare della doccia: divaricando si arriva sull'ultima costa della quale si esporta un frammento: quindi si incidono gli strati muscolo-aponeurotici fino a scoprire il rene. È questo organo guida preziosa per raggiungere la capsula, che a colpi di forbice si stacca delicatamente dalle sue connessioni cogli organi vicini. Fissata la ghiandola con un laccio, riesce abbastanza facile l'isolamento, che si completa con un secondo laccio fatto scivolare oltre il polo inferiore. Colle forbici si recide al di qua del laccio senza conseguenza di emorragia e colla sicurezza dell'esportazione completa della ghiandola. Una sutura profonda ed una superficiale sono sufficienti per ottenere una rapidissima guarigione.

Ma per quanto sia fatta con cura l'operazione e nessun incidente la complichi, pure molti degli animali muojono o poco dopo o dopo mesi dalla subita operazione. Tale morte, che non è da mettersi in rapporto con una eventualmente mancata ipertrofia compensatoria della ghiandola rimasta, spesso avviene senza che sia possibile rilevarne la causa; gli animali muojono cachettici. Lascio da parte i rari animali morti per infezione o per traumi operatori.

Qualche volta durante e dopo l'operazione le cavie sono prese da contrazioni generali tono-cloniche, ch'io dubito possano essere messe in rapporto colla lesione della ghiandola perchè non sono costanti e perchè insorgono qualche volta anche prima di levare la ghiandola.

Tale tecnica, che permette l'asportazione sicuramente completa delle capsule, il fatto della estrema rarità delle capsule succenturiate nelle cavie, il volume notevole della ghiandola in questo animale, la partecipazione evidente delle surrenali nell'infezione difterica, costituiscono condizioni opportune per uno studio sull'azione della tossina e dell'antitossina difterica e delle miscele di esse su animali mono e biscapsulati, tanto più che osservazioni preliminari mi avevano dimostrata esagerata l'affermazione di R. Oppenheim (44) essere impossibile studiare l'azione delle infezioni su animali biscapsulati perchè l'ablazione bilaterale conduce sempre alla morte in breve tempo.

(44) Loc. cit., séance 22.3. 901.

La dose minima mortale e le miscele di siero e tossina furono determinate in queste esperienze seguendo l'antico metodo di Ehrlich, poichè a me importava rilevare non solo le alterazioni prodotte dalla tossina pura, ma anche dai prodotti secondari (tossoni), alterazioni che in parte si svolgono in più breve tempo.

Azione della tossina su cavie biscapsulate. — A due cavie monocapsulate, alle quali da circa tre mesi era stata fatta l'ablazione delle capsule di destra, furono levate le capsule di sinistra. È sempre preferibile compiere in primo tempo l'ablazione delle capsule di destra, perchè, dati i rapporti col fegato e colla cava ascendente, l'operazione riesce alquanto più difficile e più lunga che non sia la corrispondente a sinistra.

Subito dopo l'operazione le due cavie sono inoculate con cc. 0.6 di una tossina difterica vecchia, della quale la dose minima mortale è uguale a cc. 0.2.

Nello stesso tempo sono inoculate della stessa quantità di tossina due cavie perfettamente sane e due cavie monocapsulate.

Nelle cavie biscapsulate vi fu un rialzo di temperatura (39°) subito dopo l'injezione; poi la temperatura andò gradatamente diminuendo fino a 35°, poche ore dalla morte.

Nelle cavie monocapsulate invece il rialzo di temperatura non seguì immediatamente l'injezione, ma poche ore dopo: raggiunse i 39°.2 per poi lentamente e gradatamente diminuire fino alla morte (36°.1). Nelle cavie normali il rialzo di temperatura non fu così notevole (38°.6 il massimo) e con lievi oscillazioni diminuì fino alla morte.

L'edema comparve prima nelle cavie biscapsulate, più tardi nelle altre.

La morte avvenne dopo 36 ore per una biscapsulata, dopo 43 ore per una normale, dopo 55 ore per la seconda biscapsulata, dopo 60 ore per una monocapsulata, dopo 70 ore per la seconda cavia normale ed in ultimo dopo 75 ore per la seconda monocapsulata. Di modo che le due cavie normali sono morte nei limiti di 43-70 ore; le due cavie monocapsulate nei limiti di 60-75 ore; le due biscapsulate nei limiti di 36-53 ore.

L'autopsia ha dimostrato che nella cavia prima morta era esportata completamente la capsula di destra: della capsula di sinistra era rimasto un piccolissimo frammento compreso nel laccio (di ciò

del resto mi ero accorto anche durante l'atto operativo). Nell'altra cavia l'operazione a destra ed a sinistra erano complete, nessuna traccia di ghiandola nè dall'un lato, nè dall'altro. Nelle cavie monocapsulate pure l'operazione, fatta a destra, era completa.

Questi i risultati in rapporto alla ghiandola.

I reperti relativi all' intossicazione difterica erano classici nelle cavie normali: differivano un po' nelle cavie monocapsulate per ciò che la milza appariva leggermente tumefatta. La differenza era molto più notevole nelle biscapsulate; se in queste era uguale la reazione locale, la quale si accentua più presto, era molto più marcata che nelle altre la tumefazione splenica. Il reperto abbondante di numerose cellule globulifere e pigmentifere caratterizzava la milza da infezione.

La successione dei decessi confermerebbe i reperti di R. Oppenheim: a questo autore le cavie monocapsulate morirono 14 ore dopo le cavie normali.

È utile avvertire che la ferita dovuta all'operazione non offriva nessuno fenomeno reattivo: culture fatte da essa rimasero perfettamente sterili.

Azione del siero antidifterico su cavie biscapsulate. — Alla prima serie di esperienze seguì una seconda serie di esperienze dirette allo scopo di studiare l'azione del siero antidifterico nelle cavie mono e biscapsulate.

Ad altre sei cavie — due di controllo normali, due monocapsulate e due biscapsulate — sono injettati 4 cc. di siero antidifterico del valore di 100 u. i. Le due cavie monocapsulate erano operate da due mesi; operate da due mesi erano pure quelle, alle quali fu esportata la capsula rimasta.

La reazione locale fu nulla in tutte sei le cavie.

La curva della temperaturara fu uguale nelle cavie normali e nelle cavie monocapsulate: cioè vi fu un lieve rialzo (38°.2, 38°.3) dopo alcune ore (5-7) dall' injezione; quindi la temperatura tornò alla norma. Nelle cavie biscapsulate injettate, subito dopo l'operazione, vi fu un lieve abbassamento (36°.5), al quale seguì un rialzo (38°); poi la temperatura andò gradatamente diminuendo fino alla morte avvenuta per l'una cavia dopo 28 ore, per l'altra dopo 37 ore.

All'autopsia si rileva il tessuto sottocutaneo un po' lasso al punto di injezione: l'ablazione completa delle due capsule nelle biscap-

sulate: negative le culture dal campo della ferita. Uccise le due monocapsulate, mentre non si rileva fenomeno di reazione locale, si constata l'ablazione completa delle capsule di destra.

Sorprende un po' il fatto che cavie biscapsulate resistano più a lungo se injettate di un materiale tossico che se injettate di materiale, il quale nelle cavie normali, anche injettato in forti dosi non produce che un lieve passeggero rialzo di temperatura.

Attribuita la reazione locale ai tossoni, la supposizione che si potrebbe fare secondo la teoria di Ehrlich (45) sul meccanismo di azione delle tossine è che i ricettori nella cavia per la tossina difterica si trovino oltre che negli elementi delle ghiandole surrenali anche nella milza. Di fatti quest'organo che nelle cavie normali non tumefà per l'infezione sperimentale tossica difterica, nelle cavie biscapsulate partecipa all'infezione.

Azione delle miscele di tossina e di antitossina nelle cavie biscapsulate. — Le esperienze, delle quali ho dato conto e che mi pajono di notevole interesse anche perchè possono essere punto di partenza di ulteriori studi sulle capsule soprarenali e sull'azione della tossina difterica, mi hanno dato modo di portare un contributo anche alla questione dell'azione reciproca della tossina e dell'antitossina difterica.

Preventivamente ho determinato la d. m. m di una tossina. Ho tolto una tossina un po' invecchiata, perchè, come si sa, di essa è meno variabile il coefficiente di tossicità. La dose m. m. di tale tossina per cavie del peso di gr. 250-300 era di cc. 0.1. Il decuplo di tale dose = cc. 1.

D'altra parte ho esattamente determinato il valore di un siero preparato nell'Istituto, valore uguale a 100 u. i. La miscela perfettamente neutra (L_0) è in questo caso uguale a cc. 1 di tossina + cc. 0.001 di siero.

A 4 cavie monocapsulate fu estirpata la capsula surrenale sinistra. La destra era stata esportata da 3 mesi circa. Queste 4 cavie così biscapsulate furono inoculate insieme ad altre 4 cavie normali ed ad altre 2 monocapsulate di miscele neutre di tossina ed antitossina in volumi di liquido uguali.

---

(45) P. Ehrlich, *Die Wertbemessung des Diphtherieheilserums und deren theoretische Grundlagen;* Iena, 1897. — *Ub. Toxine und Antitoxin.;* 13° Congrès international de médecine, Paris, 1900.

Mentre le cavie normali e monocapsulate all'infuori di un lieve rialzo di temperatura (38°.4) passeggero poche ore dopo l'injezione, non offrirono nessuna reazione nè locale, nè generale, le cavie biscapsulate oltre l'elevazione di temperatura (39°, 39°.2) decrescente alla norma e sotto alla norma prima della morte, morirono dopo 48, 53, 60, 70 ore dalla injezione fatta.

L'autopsia confermò l'esportazione completa delle due capsule oltre che una notevole reazione locale ed ingrossamento di milza con reperto di numerose cellule globulifere e pigmentifere.

In altra serie di esperienze con minor numero di cavie (3) è avvenuto che una cavia biscapsulata presentasse lieve edema e sopravvivesse alle altre due morte dopo 50-65 ore dalla injezione. A questa cavia fu ripetuta l'injezione dopo due giorni di miscela neutra e morì in seguito dopo 3 giorni.

All'autopsia ho verificato il fatto dell'esistenza a destra di una ghiandola surrenale di proporzioni ridotte rigenerata probabilmente da qualche frammento lasciato in posto. Non si può escludere si trattasse di un caso eccezionale di capsula succenturiata.

Benchè non molto numerose, pure tali esperienze sono così concordi che, a me pare, possono permettere di concludere:

1°) Che la tossina difterica injettata nelle cavie biscapsulate ha azione tossica — edema locale, morte, tumore di milza.

2°) Che la injezione delle miscele perfettamente neutre di tossina ed antitossina difterica, mentre negli animali sani non produce nessun effetto, nelle cavie biscapsulate invece produce le stesse reazioni che la injezione di semplice tossina. Le cavie biscapsulate cioè muojono nello stesso periodo di tempo, offrono le medesime alterazioni come le cavie biscapsulate injettate di pura tossina — reazione locale, morte, tumore di milza. — Ciò dimostra che la tossina difterica può svolgere la sua azione nell'organismo animale, anche quando essa è stata mescolata coll'antitossina nelle proporzioni neccessarie per avere una miscela neutra. La tossina difterica quindi conserva in vitro anche mescolata colla antitossina le sue proprietà caratteristiche.

OTTOBRE 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., m n. 9.h 21.h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	757.0	754.8	754.3	755.4	+15.1	+20.0	+17.0	+21.2	+11.8	+16.3	0.4
2	51.6	50.5	51.3	51.1	+16.1	+16.6	+16.4	+17.8	+15.0	+16.8	20.2
3	51.6	50.8	51.1	51.2	+17.7	+19.4	+17.6	+21.8	+14.9	+18.0	
4	49.6	48.5	48.9	49.0	+15.7	+18.6	+14.8	+19.5	+14.1	+16.0	30.6
5	49.7	48.2	48.5	48.8	+13.5	+18.2	+15.1	+19.2	+10.7	+14.6	
6	746.1	742.1	737.2	741.8	+13.7	+17.1	+15.2	+18.2	+10.2	+14.3	
7	32.1	35.1	39.1	35.4	+15.7	+18.3	+12.5	+19.4	+12.7	+15.1	
8	44.0	44.0	46.3	44.8	+10.8	+17.6	+11.9	+19.2	+ 6.1	+12.0	
9	46.0	42.1	42.2	43.4	+11.1	+16.6	+12.6	+18.0	+ 6.5	+12.1	
10	46.7	46.3	49.0	47.3	+13.8	+19.4	+12.6	+19.9	+13.3	+14.2	
11	750.9	748.4	749.4	749.6	+11.4	+17.0	+11.8	+17.9	+ 6.6	+11.9	
12	50.8	47.0	48.2	48.7	+10.6	+16.9	+13.1	+19.0	+ 6.8	+12.3	
13	50.1	48.6	49.7	49.4	+12.2	+17.1	+13.0	+19.2	+ 9.8	+13.6	
14	49.9	47.8	48.9	48.9	+13.6	+17.1	+13.6	+18.2	+11.1	+14.1	
15	49.1	47.9	47.9	48.3	+13.5	+14.2	+13.2	+15.0	+11.4	+13.3	0.5
16	745.4	743.9	745.0	744.8	+12.1	+15.8	+12.5	+16.9	+10.2	+12.9	11.8
17	46.7	46.9	47.2	46.9	+12.1	+17.2	+14.4	+18.8	+ 8.1	+13.4	0.6
18	45.5	42.8	44.4	44.2	+14.5	+17.2	+14.8	+18.5	+12.8	+15.1	1.8
19	46.4	46.5	48.1	47.0	+14.5	+18.4	+15.6	+19.2	+12.3	+15.4	
20	47.1	45.4	46.4	46.3	+14.7	+15.9	+13.4	+16.8	+13.1	+14.5	27.4
21	746.2	745.6	744.0	745.3	+12.7	+15.1	+13.1	+16.6	+11.8	+13.5	23.7
22	39.7	38.5	43.5	40.6	+12.6	+12.4	+12.2	+14.2	+11.6	+12.7	29.3
23	50.2	51.0	53.0	51.4	+12.9	+17.1	+13.9	+18.3	+10.9	+14.0	2.7
24	54.3	53.3	53.9	53.8	+13.7	+17.2	+12.8	+18.6	+11.3	+14.1	13.0
25	52.4	49.6	49.5	50.5	+11.7	+16.4	+12.6	+17.9	+ 8.3	+12.6	
26	749.3	749.0	750.5	749.6	+11.7	+14.0	+10.2	+15.2	+ 9.6	+11.7	
27	53.9	54.5	56.3	54.9	+ 9.3	+14.3	+10.1	+15.4	+ 6.6	+10.3	
28	56.8	54.7	55.0	55.5	+11.7	+13.8	+10.4	+15.7	+ 8.0	+11.5	
29	52.8	50.4	49.1	50.8	+10.8	+15.0	+10.8	+16.8	+ 8.6	+11.8	
30	46.7	45.7	46.1	46.1	+11.0	+11.0	+11.6	+12.8	+ 8.4	+10.9	6.2
31	48.0	49.6	51.8	49.8	+12.3	+11.2	+10.5	+13.2	+ 8.4	+11.1	1.7
	748.60	747.40	748.25	748.08	+ 13.00	+ 16.33	+ 13.20	+ 17.69	+ 10.25	+ 13.54	169.9

		mm					
Altezza barom. mass.		757.0	g. 1	Temperatura mass.		+ 21.8	g. 3
"	" min.	732.1	" 7	"	min.	+ 16.2	" 8
"	" med.	748.08		"	media	+ 13.54	

Temporale il giorno 4 e 20.

Nebbia il giorno 19. — Terremoto ondulatorio a 15h.52m del giorno 30 con 2 scosse sensibili a breve intervallo, in direzione NNE-SSW e precedute da rombo.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada o brina disciolte.

OTTOBRE 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	12.0	12.0	12.3	11.9	83	69	86	81.8	4	9	10	NE	E	W	4
2	12.6	12.9	12.1	12.3	93	92	87	93.2	10	10	10	NE	E	NW	4
3	12.8	13.9	12.8	13.1	85	83	86	87.2	8	7	9	SE	SE	E	5
4	12.0	13.7	10.4	11.9	90	86	85	89.5	10	9	8	NE	SE	E	11
5	10.1	11.9	10.7	10.8	87	77	84	85.2	6	6	5	SW	SW	SW	3
6	10.0	11.1	10.9	10.5	85	77	85	84.8	9	9	10	S	E	SE	4
7	9.0	3.4	3.1	5.1	68	22	29	42.1	2	4	0	NW	NNE	NNW	13
8	5.2	4.7	5.8	5.0	53	31	56	49.2	0	3	2	N	E	N	6
9	6.6	7.7	7.8	7.2	67	55	71	66.8	2	4	3	NW	NW	W	7
10	6.6	6.4	5.0	5.8	56	38	46	49.2	0	0	0	NE	N	NE	15
11	5.1	5.7	7.5	6.0	50	39	73	56.2	0	0	1	NNW	NW	E	3
12	7.2	7.0	8.0	7.2	75	49	72	67.5	0	1	1	SW	NW	SE	3
13	8.3	8.9	8.6	8.4	79	62	77	74.9	10	5	7	ESE	SE	NE	2
14	9.2	9.5	9.7	9.4	80	65	84	78.5	10	8	10	E	ENE	NE	4
15	8.9	9.6	9.9	9.2	71	80	87	81.5	9	10	10	SE	NW	N	3
16	9.1	10.4	9.4	9.4	87	78	87	86.2	10	9	1	NW	SW	W	7
17	9.1	10.0	10.8	9.9	86	68	89	83.2	3	9	10	NW	SE	NE	4
18	10.8	11.1	11.1	10.9	88	76	89	86.5	9	9	10	NW	W	SW	6
19	10.8	10.9	11.2	10.9	88	69	85	82.9	9	6	9	NW	W	E	2
20	10.8	11.6	10.7	10.8	87	86	92	90.6	10	10	10	SE	SE	E	13
21	9.8	11.5	10.3	10.3	89	90	92	92.2	10	10	10	E	SE	NNE	9
22	9.6	10.0	9.8	9.7	87	93	93	92.9	10	10	10	N	NW	E	11
23	9.9	9.5	9.8	9.5	89	65	83	80.9	8	7	10	SE	S	N	8
24	9.4	8.3	8.4	8.6	81	57	77	73.6	7	3	0	W	NW	NW	7
25	7.6	9.4	8.8	8.5	75	67	81	76.2	0	4	1	SE	SW	NE	3
26	8.4	8.2	7.8	8.0	82	69	84	80.2	8	7	5	SE	ENE	NE	6
27	7.5	8.1	8.1	7.8	85	66	88	81.6	1	2	2	SE	SE	NNE	3
28	7.4	8.3	8.2	7.9	72	71	87	78.6	4	6	7	NW	W	N	2
29	8.4	9.3	8.4	8.6	87	73	84	83.2	9	6	5	E	E	E	2
30	8.3	9.0	8.9	8.6	85	92	88	90.2	10	10	10	ESE	E	S	4
31	9.5	9.2	8.4	8.9	88	93	90	92.3	10	10	10	SW	SE	E	7
	9.10	9.46	9.18	9.10	79.9	69.0	80.5	78.67	6.4	6.5	6.6				5.8

Tens. del vap. mass. 13.9 g. 3
" " " min. 3.1 " 7
" " " med. 9.10
Umidità mass. 93 % g. 2, 22 e 31
" min. 22 % " 7
" media 78.67 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
10	12	19	18	3	8	7	16

Media nebul. relat. nel mese 6.5

Giorni del mese	NOVEMBRE 1901 — TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO — Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	756.8	756.9	759.1	757.6	+ 9.7	+11.5	+ 7.8	+13.1	+ 7.3	+ 9.5	
2	61.0	59.6	59.3	59.9	+ 6.5	+11.2	+ 7.2	+12.2	+ 3.8	+ 7.4	
3	59.1	57.3	57.0	57.8	+ 5.7	+ 9.3	+ 6.0	+10.6	+ 3.0	+ 6.3	
4	56.6	55.4	56.9	56.3	+ 3.8	+ 9.2	+ 5.4	+10.4	+ 1.8	+ 5.4	
5	58.9	58.0	59.1	58.7	+ 4.3	+ 9.5	+ 5.6	+11.8	+ 0.8	+ 5.4	
6	758.7	756.5	757.4	757.5	+ 2.9	+ 7.2	+ 3.4	+ 8.2	+ 0.6	+ 3.8	0,4*
7	56.6	54.4	55.2	55.4	+ 2.5	+ 3.8	+ 3.6	+ 4.6	+ 0.9	+ 2.9	
8	55.3	52.2	52.0	53.2	+ 2.5	+ 7.4	+ 4.4	+ 8.9	+ 1.8	+ 4.4	
9	49.1	46.9	48.2	48.1	+ 2.1	+10.7	+ 6.5	+11.7	+ 0.1	+ 5.1	
10	52.1	51.3	52.1	51.8	+ 6.3	+12.1	+ 8.0	+13.0	+ 3.2	+ 7.6	
11	750.2	747.3	746.7	748.1	+ 4.6	+11.2	+ 8.6	+12.2	+ 2.6	+ 7.0	
12	48.4	47.2	47.8	47.8	+ 7.5	+10.8	+ 8.5	+12.2	+ 6.0	+ 8.5	
13	46.2	43.9	42.8	44.3	+ 7.8	+ 9.1	+ 8.6	+10.2	+ 6.1	+ 8.2	0.9
14	39.0	37.7	38.1	38.3	+ 8.5	+ 8.9	+ 8.6	+10.5	+ 7.4	+ 8.7	28.5
15	38.9	39.1	39.7	39.2	+ 8.5	+ 9.2	+ 8.8	+10.1	+ 7.3	+ 8.7	3.6
16	740.4	741.2	744.7	742.1	+ 9.3	+10.2	+10.6	+11.5	+ 8.0	+ 9.9	5.3
17	51.5	53.3	56.0	53.6	+ 6.4	+ 9.3	+10.3	+11.2	+ 5.0	+ 8.2	0.3*
18	55.1	52.9	55.0	54.3	+ 9.3	+11.6	+ 8.0	+12.7	+ 7.3	+ 9.3	
19	57.1	55.8	54.7	55.9	+ 7.1	+ 8.6	+ 7.0	+ 9.2	+ 5.7	+ 7.3	
20	52.0	49.5	50.1	50.5	+ 4.3	+ 5.1	+ 4.8	+ 6.4	+ 2.9	+ 4.6	
21	750.5	748.9	748.8	749.4	+ 2.9	+ 3.8	+ 2.6	+ 4.8	+ 2.2	+ 3.1	
22	48.4	47.6	47.5	47.8	+ 2.7	+ 4.4	+ 4.8	+ 5.6	+ 1.0	+ 3.5	
23	46.7	45.7	47.0	46.5	+ 3.7	+ 5.4	+ 5.1	+ 6.2	+ 2.7	+ 4.4	
24	51.2	52.4	54.6	52.7	+ 4.7	+ 4.7	+ 3.0	+ 6.0	+ 2.9	+ 4.2	2.7
25	58.1	57.4	58.3	57.9	+ 3.8	+ 5.1	+ 2.8	+ 6.2	+ 2.0	+ 3.7	0.6
26	754.3	750.4	750.2	751.7	+ 1.3	+ 4.8	+ 3.4	+ 6.1	− 0.2	+ 2.7	
27	51.3	50.7	51.9	51.3	+ 3.7	+ 5.8	+ 4.4	+ 6.7	+ 1.6	+ 4.1	
28	50.7	47.6	47.2	48.5	+ 2.5	+ 6.0	+ 3.0	+ 7.2	+ 1.3	+ 3.5	
29	48.5	49.3	52.8	50.2	+ 0.5	+ 5.0	+ 2.4	+ 5.8	− 1.2	+ 1.9	
30	53.5	53.1	53.8	53.5	+ 2.3	+11.2	+ 5.7	+12.6	− 0.1	+ 5.1	
	751.87	750.65	751.47	751.33	+ 4.92	+ 8.07	+ 5.96	+ 9.24	+ 3.13	+ 5.81	42.3

Altezza barom. mass. 761.0 mm g. 2 — Temperatura mass. + 13°.1 g. 1

" " min. 737.7 " 14 — " min. − 1.2 " 29

" " media 751.33 — " media + 5°.81

Nebbia il giorno 6, 7, 8, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

NOVEMBRE 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Provenienza del vento			Velocità media oraria del vento in chilm. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.6	5.7	6.1	5.7	63	56	78	67.3	8	3	5	SE	SE	E	9
2	4.2	5.1	5.6	4.9	58	52	74	62.9	1	0	3	N	SW	N	2
3	5.5	5.2	5.5	5.3	80	60	79	74.6	2	9	8	SE	NW	N	3
4	5.2	5.3	5.5	5.2	87	61	81	77.9	0	2	4	E	W	N	2
5	5.6	6.4	5.8	5.6	82	72	85	81.3	2	1	3	NW	SE	N	1
6	5.3	6.7	5.2	5.5	93	88	90	91.9	10	5	10	SW	SW	NE	1
7	5.3	5.8	5.7	5.4	97	97	97	98.6	10	10	10	NW	NW	E	3
8	5.2	6.4	5.1	5.5	95	83	90	90.9	10	2	4	NW	WSW	W	5
9	4.9	6.2	6.2	5.7	91	64	84	81.3	1	2	2	W	W	SE	3
10	6.0	7.1	6.4	6.4	83	67	80	78.3	2	4	4	NW	SE	SE	3
11	5.7	6.6	7.2	6.4	90	72	86	84.1	0	2	5	NW	NW	W	3
12	6.7	7.6	7.5	7.2	87	80	90	87.1	10	5	10	SW	SE	NE	1
13	7.2	7.5	7.7	7.3	91	88	91	91.4	8	10	10	NW	W	NE	2
14	8.0	8.0	7.7	7.8	94	94	92	94.7	10	10	10	NE	SW	NE	5
15	7.7	8.4	8.2	8.0	93	97	97	97.1	10	10	10	SW	NE	SW	2
16	8.4	9.0	9.0	8.7	95	97	96	97.4	10	10	10	SW	NE	NW	3
17	6.8	8.2	8.5	7.7	94	93	91	94.0	10	9	10	W	SE	ESE	6
18	6.3	3.4	6.9	5.5	72	36	86	66.1	3	2	0	S	W	SW	6
19	7.0	7.0	6.2	6.6	93	83	82	87.4	10	10	7	E	NW	W	4
20	5.9	6.3	6.0	6.0	95	95	93	95.7	10	10	10	W	W	SE	5
21	5.4	5.8	5.3	5.4	95	93	96	96.5	10	10	10	NW	W	NNW	4
22	5.3	5.9	6.0	5.6	93	93	93	94.9	10	10	10	SE	E	NE	3
23	5.7	6.3	6.3	6.0	95	94	95	95.9	10	10	10	NW	NW	NW	6
24	5.8	5.5	5.2	5.4	90	86	87	88.9	10	10	10	SE	E	E	6
25	4.6	4.2	4.5	4.3	76	64	81	74.8	10	9	7	NE	NW	NNE	4
26	4.2	5.0	4.9	4.6	85	77	83	82.9	3	5	9	NE	SE	E	1
27	4.1	4.6	4.7	4.4	68	67	74	70.9	6	9	10	SE	SE	SE	4
28	4.4	4.3	4.5	4.3	81	61	80	75.2	0	5	0	W	NW	N	4
29	4.0	5.1	4.7	4.5	87	78	86	84.8	1	2	2	SE	SW	SE	4
30	3.6	4.1	4.9	4.2	69	41	64	59.2	1	1	0	NW	W	W	12
	5.63	6.09	6.10	5.83	85.8	76.4	86.0	84.13	6.3	6.2	6.8				3.9

Tens. del vap. mass. 5.0 g. 16
" " " min. 3.4 " 18
" " " med. 5.83
Umid. mass. 97 %, g. 7-15-16
" min. 36 % " 18
" media 84.13

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
7	10	9	18	1	11	16	18

Media nebul. relat. nel mese 6.5

ADUNANZA DEL 19 DICEMBRE 1901.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. GIOVANNI CELORIA,

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. ARDISSONE, BARDELLI, BELTRAMI, BRIOSI, CANTONI, CELORIA, CERIANI, FERRINI C., FERRINI R., GABBA, INAMA, JUNG, KÖRNER, MURANI, NEGRI, PASCAL, PAVESI, PIOLA, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, TARAMELLI.

E i SS. CC. AMATI, AMBROSOLI. ANCONA, BANFI, GABBA. JORINI, MARIANI. MENOZZI, MINGUZZI. MONTI, PALADINI, SALA, SALMOJRAGHI, SOMIGLIANA, VISCONTI, ZUCCANTE.

I MM. EE. ASCHIERI, GOLGI, MAGGI, PAVESI e VIGNOLI giustificano la loro assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si approva il verbale, si annunziano gli omaggi.

Il S. C. prof. Amato Amati legge il sunto di una sua nota: *L'azione del governo sugli istituti privati di istruzione e di educazione;*

Il S. C. dott. Achille Visconti legge: *Considerazioni sui reperti anatomo-patologici di alcune necroscopie riferibili ad individui morti durante o subito dopo atti operativi, anestetizzati colla cloronarcosi ed assoggettati alla respirazione artificiale;*

Il segretario Strambio per incarico del M. E. prof. Vincenzo Simoncelli legge il sunto della nota: *Sul concetto del diritto reale e sulla " obligatio in rem scripta ";*

Il dottor Costantino Gorini, col voto della Sezione di scienze mediche, una nota: *Sui batteri acido-presamigeni del latte;*

Il S. C. prof. Livio Minguzzi legge una nota: *Sul voto obbligatorio.* Sull'importante argomento discute col prof. Minguzzi il S. C. avv. Bassano Gabba.

Coll'approvazione della Sezione di scienze politiche e giuridiche, il dott. Ettore Verga legge: *La giurisdizione dei podestà di Milano e i capitani dei contadi rurali.*

Finite le letture, l'Istituto raccolto in adunanza segreta si occupa delle relazioni sui premi proposti:

Sul tema: *Del migliore ordinamento degli studi secondari per la cultura generale dei giovani e per la loro preparazione agli studi superiori*, di fondazione Pizzamiglio, su relazione del professor Zuccante, approva di assegnare il premio di L. 1500 all'autore della memoria col motto: *Libertà vo cercando ch' è si cara*, ed un assegno di L. 750 all'autore della Memoria col motto: *Oculos habent et non vident.* Apertasi la scheda della memoria premiata, se ne trova autore il dott. Alfredo Piazzi, prof. nel r. liceo Gioberti in Torino.

Su proposta del relatore prof. Jorini pel concorso di fondazione Brambilla accorda: una medaglia d'oro e L. 1000 alla Società del laminatojo di Malavedo ed alla Società italiana metallurgica Franchi-Griffin; una medaglia d'oro e L. 500 alla Società italiana di vetture elettriche Turrinelli e C.

Su proposta del relatore mons. Antonio Ceriani pel concorso Tomasoni sul tema: *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci*, assegna un incoraggiamento di L. 1000 a ciascuno dei tre concorrenti e accetta la proposta della Commissione di rimettere al concorso per il 1905 il tema stesso, portando il premio a L. 6000.

Su proposta del relatore prof. Menozzi assegna la medaglia triennale dell'Istituto per l'agricoltura al sig. Giuseppe Sartori per nuovo metodo di preparazione del burro.

Su proposta del prof. Murani accorda la medaglia dell'Istituto per l'industria al sig. Pietro Gambarini per fabbricazione di macchine fotografiche.

Sul tema di fondazione Fossati: *Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell' encefalo degli animali superiori*, il relatore prof. Golgi propone e l'Istituto accorda un premio di incoraggiamento di L. 1000 al sig. dott. Carlo Martinotti di Torino.

L'Istituto finalmente approva quali temi pei concorsi Cagnola, Fossati, Kramer e per il premio dell'Istituto i seguenti temi:

Premio dell' Istituto. La teorica dei gruppi di trasformazioni fondata specialmente da Lie e sviluppatasi nell' ultimo quarto di secolo, si è mostrata feconda delle più svariate applicazioni alla

geometria e all'analisi matematica. L'Istituto desidererebbe un lavoro nel quale si portasse un contributo od un perfezionamento notevole ed originale a questa importante teoria.

Premio Cagnola. Studio monografico intorno all'ipofisi: concetto anatomo-comparativo ed embriologico dell'organo; suo significato fisiologico; dati di fatto ed ipotesi intorno alla parte spettante all'ipofisi nei riguardi della patologia. L'argomento, dopo opportuna trattazione storico-critica, dovrà essere svolto prevalentemente in base di ricerche originali.

Premio Fossati. Premessa la storia della evoluzione dottrinale dell'argomento, localizzare con ricerche ed esperienze proprie un qualsiasi centro di azione cerebrale psichica, sensoria o motoria.

Premio Kramer. Fare una esposizione critica dei sistemi di trazione elettrica finora sperimentati o proposti, discutendone la convenienza e l'applicabilità alle diverse condizioni del traffico e del percorso.

L'adunanza è levata a ore 16.

Il segretario
G. STRAMBIO.

Dall' Istituto anatomo-patologico dell'Ospedale maggiore di Milano

Considerazioni sui reperti anatomo-patologici di alcune necroscopie riferibili ad individui morti durante o subito dopo atti operativi, anestetizzati colla cloronarcosi ed assoggettati alla respirazione artificiale. — Nota del S. C. dott. ACHILLE VISCONTI.

Dal 14 agosto 1900 al 2 maggio 1901 vennero eseguite dall'ufficio del prosettore dell'Ospedale maggiore di Milano 7 necroscopie di individui che morirono durante atti operativi o subito dopo, e cioè 5 maschi e 2 femmine, tra l'età di 10 e 50 anni. — Di questi 7 pazienti, 6 furono anestetizzati colla cloro-narcosi, soltanto ad una donna vennero applicati sul territorio operato tamponi imbevuti di cocaina; per tutti però i 7 operati, a riattivare la vita che si spegneva e che finì per spegnersi, si usarono tutti i mezzi indicati a tale scopo e principalmente la respirazione artificiale. — Ed ecco a pagina seguente il relativo specchietto esposto in ordine cronologico.

Dando uno sguardo ai reperti necroscopici dei 7 soggetti suaccennati impressiona il fatto che in tutti si riscontrarono condizioni morbose, più o meno spiccate, talora spiccatissime, riferibili ad infezione od anche ad una intossicazione.

Riferire questi fatti all'azione del cloroformio, non è ammissibile, mentre poi si sa come siano molteplici le cause per le quali si rende letale la cloro-narcosi, e prima tra queste la predisposizione, ossia il grado individuale di tolleranza per il cloroformio, e basterebbe citare i casi di morte per l'inalazione di 30 goccie, e quelli che non ebbero danno alcuno inalandone 50, 60 grammi.

Del resto il numero dei casi letali per narcosi cloroformica è minimo. Sanson calcola a 0,75 : 10000; Nussbaum ad 1, Ricardson a 2,28; Morgan 7 : 11000 operati sul campo di battaglia nella guerra di secessione americana.

Num. d'ordine	Data della necroscopia	Sesso	Età	Malattia chirurgica	Anestetico	Mezzi per riattivare la vita
1	14 agosto 1900	M.	24	Fimosi (operato) adenite inguinale da ulcera venerea.	Cloro-narcosi.	Respirazione artificiale e gli altri ordinari (1).
2	22 sett. 1900	M.	24	Balano-postite ulcerosa (operato).	"	"
3	7 dicembre 1900	F.	25	Seno fistoloso alla parte inferiore-posteriore della vagina (operato).	Tamponi imbevuti di cocaina.	"
4	19 genn. 1901	M.	50	Empiema destro saccato.	Cloro-narcosi.	"
5	27 gennajo 1901	F.	13	Carie del calcagno del piede destro.	"	"
6	1 maggio 1901	M.	14	Esportazione di gran parte del lobo destro della ghiandola tiroide per struma adenomatoso-colloideo.	"	"
7	2 maggio 1901	M.	10	Carie dell' osso mascellare superiore sinistro.	"	"

E se noi, sventuratamente, ebbimo in nove mesi sei morti di operati narcotizzati col cloroformio, ciò che non è poco, potrebbe essere una serie di casi disgraziati, i quali però messi assieme a tutti gli altri moltissimi operati, pure cloroformizzati senza alcun danno, non farebbe forse esorbitare la ordinaria proporzione dei casi letali per narcosi cloroformica.

In ogni modo, per quanto riguarda le suaccennate condizioni morbose d'indole infettiva, queste si riscontrarono anche nella donna, del caso numero tre, che non fu cloroformizzata, e quindi per nulla affatto imputabili dette forme infettive all'azione del cloroformio, ciò che importa fin d'ora di far rilevare per quello che si dirà più avanti.

(1) Vedi in fine della memoria l'epicrisi dei casi N. 1, 2, 3, 4, 5; ed il reperto necroscopico e relativa epicrisi dei casi N. 6 e 7.

Se dal 1861 al 1899 si interrogano i più accreditati trattati di medicina legale e di tossicologia (Casper, 1861, Legrand du Saulle, Hoffmann, Garibaldi, Maschka, Vitali, Filippi, J. Ogier, 1899) si rileva che per alcuni osservatori la morte per avvelenamento di cloroformio avviene per asfisia, per altri per sincope (paralisi cardiaca d'origine bulbare); ma quello che per noi ancora più importa è il pochissimo che nei detti trattati si trova riguardo alle condizioni anatomo-patologiche, dei morti per narcosi-cloroformica. — In generale, del reperto necroscopico o non ne parlano, o resulta che il reperto è negativo, o, infine, si rilevano reperti contradditori nei vari osservatori, riflettendosi queste contraddizioni al campo limitato delle iperemie od anemie viscerali; in nessuno poi di essi si fa parola di condizioni morbose riferibili ad infezione od intossicazione; negativi, a tale riguardo, sono anche i reperti necroscopici nelle esperienze fatte dal Casper sugli animali (conigli) (1). — E sono appunto di queste alterazioni morbose di natura infettiva o tossica che si sono riscontrate nei cadaveri dei soggetti del suesposto specchietto che val la pena di occuparsi.

E innanzi tutto, il primo quesito che si affaccia è quello della natura di queste condizioni morbose, e cioè, sono esse di *natura infettiva* (endo-intossicazioni da microbi patogeni provenienti dall'esterno od abitualmente esistenti nell'organismo, come i microrganismi dell'intestino che si rendono patogeni, determinando essi delle auto-infezioni, o, pei loro prodotti di ricambio, delle auto-tossi-infezioni), *ovvero di natura tossica* (od auto-tossica, auto-intossicazione per prodotti elaborati dai tessuti e parzialmente eliminati, come per esempio nell'uremia per insufficienza renale)?

Quello dei casi del nostro specchietto che mi ha indotto a queste riflessioni fu appunto il sesto. — Esso si riferisce ad un giovinetto di 14 anni, che al dire del distinto chirurgo prof. Dalle Ore, si trovava in buonissime condizioni di salute e, pure l'esame ripetuto delle sue orine riuscì sempre negativo; così stando le cose, venne operato d'esportazione di quasi tutto il lobo destro della tiroide, sia per togliere la deturpazione della regione anteriore del collo, che per evitare fenomeni di compressione che incominciavano a manifestarsi. Tutto procedeva regolarmente, quando, sul finire dell'operazione,

---

(1) Vedi la nota a pag. 1228.

incominciarono i sintomi letali della narcosi-cloroformica; allora si ricorse a tutti i mezzi suggeriti dalla pratica per riattivare la vita, e specialmente alla respirazione artificiale, che si continuò attivissima per circa tre ore, ma invano, chè il paziente morì.

E il prof. Dalle Ore aveva ben ragione di considerare il suo ammalato operabile per essere in buone condizioni di salute, in quantochè alla necroscopia, all'infuori delle alterazioni anatomo-patologiche riferibili ad una infezione od intossicazione, nulla si rilevò di morboso nelle tre cavità splancniche, e, tanto meno poi, alterazioni morbose che potevano determinare la morte.

È vero che si riscontrarono nel tenue 47 ascaridi lombricoidi, in parte isolati, in parte aggomitolati — Ma, poteva la presenza di questi ascaridi determinare le pronunciate alterazioni morbose d'indole infettiva o tossica che si sono riscontrate e che dettagliatamente si trovano descritte nel reperto necroscopico qui unito?

Non è improbabile che la presenza nell'intestino di un certo numero di ascaridi lombricoidi, od anche di tenie (specialmente la tenia armata od inerme ed il botriocefalo) possono determinare processi abnormi di fermentazione intestinale e conseguente auto-intossicazione d'origine intestinale, come io ho avuto occasione d'osservare; ma, in questi casi, considerato il relativo stato di salute, non c'è ragione di pensare a gravi alterazioni morbose d'indole tossica; e mi sembra inverosimile che i 47 ascaridi lombricoidi abbiano potuto determinare le lesioni d'indole infettiva o tossica, quali si presentarono in questo caso, specialmente la grave enterite follicolare (1).

Io ho curato in questo Ospedale Maggiore un giovinetto affetto da ascaridi lombricoidi tanto numerosi da dare al tenue, alla vista ed alla palpazione, l'aspetto e la consistenza di tante grosse salsiccie, e difatti, cogli opportuni mezzi, quel ragazzo, evacuò un pitale pieno di tali ascaridi, e, ciò non ostante nulla presentò della sindrome di un'affezione di indole infettiva o tossica; guarì completamente.

Esclusa la possibilità che le condizioni morbose d'indole infettiva o tossica che abbiamo riscontrato nel caso del prof. Dalle Ore siano state consecutive alla presenza nell'intestino dei 47 ascaridi

---

(1) Vedi la nota a pag. 1228.

lombricoidi ed all'azione del cloroformio, quale altra causa patogenetica poteva determinare queste spiccate alterazioni morbose di natura infettiva o tossica senza poi essere preceduta una corrispondente sindrome? — Koch ha insegnato che quando si tratta d'una intossicazione gli effetti prodotti devono essere immediati e proporzionali alla causa e quantità della materia tossica; quando invece si tratta d'una infezione, un periodo d'incubazione è necessario e la quantità non deve influire sulla gravità degli accidenti; ma nel caso Dalle Ore, lo ripeto, il paziente, anche il giorno dell'operazione, stava benissimo.

Se del nostro specchietto consideriamo gli altri *sei* casi, in tutti possiamo trovare condizioni morbose tali da poter ammettere una forma infettiva e quindi conseguenti alterazioni anatomo-patologiche di ordine infettivo, ed infatti nell'epicrisi di quei sei casi non ho esitato a considerare le riscontrate condizioni morbose d'indole infettiva.

Ma nell'epicrisi del caso Dalle Ore (il sesto dello specchietto) ho scritto: " Condizioni morbose, in genere riferibili ad una intossicazione (auto-intossicazione) ". E a ciò fare fui indotto dal non trovare, in detto caso, alcuna porta d'entrata all'esterno del cadavere per microrganismi patogeni, e nessuna condizione morbosa dei tessuti e visceri che potesse ragionevolmente spiegare le spiccate alterazioni anatomo-patologiche di natura infettiva o tossica, e, importa assai notarlo, di recentissima data. — Ricorrere alle infezioni criptogenetiche non mi sembra qui il caso.

E, allora, quale altra causa probabile per questa intossicazione (auto-intossicazione)? Quale la sorgente? Quale il tossico? Quale la via della sua diffusione nell'organismo? E come esso può determinare le condizioni anatomo-patologiche d'indole tossica?

Ecco le domande alle quali mi accingo a rispondere per darci ragione della *probabile patogenesi* delle riscontrate condizioni morbose nel caso di cui ora ci occupiamo, quello del Dalle Ore.

L'eminentissimo patologo francese Bouchard nella sua brillante conferenza tenuta nella seconda tornata generale del 10° congresso internazionale di medicina tenutosi a Berlino (dal 4 al 9 agosto 1890) dal titolo: *Saggio di una nuova teoria dell' infezione*, accenna alle esperienze di Charrin e Roger che determinarono lo sviluppo di microbi nell'organismo di *conigli sottoposti a strapazzo*, senza previa inoculazione di microbi; e, più oltre, dice: che è riuscito a

provocare, *senza alcuna lesione*, la rapida comparsa di microbi nel sangue (nel quale normalmente non ne esiste) di animali sani, sottoponendo questi alle cause che provocano nell'uomo lo sviluppo di malattie infettive, dette spontanee, di quelle che sono cagionate dai microbi patogeni che abitano nelle nostre cavità, e che restano inoffensivi fino a quando qualche causa comune rende possibile la loro penetrazione ed il loro sviluppo; tali resultati ottenne coll'immobilizzazione, colla faradizzazione cutanea, coll'inverniciatura della cute. — E, più avanti, soggiunge: lo stato irritativo, condizionato dai prodotti batterici che provocano la diapedesi, si traduce in alcune cellule in gonfiore e cariocinesi, in altre in degenerazioni diverse, grassa, colloide, vitrea, e, per parte dei vasi, in essudazione e diapedesi.

Ecco dunque come dall'esperienze di questi insigni patologi risulti evidente la possibilità di determinarsi un'infezione (spontanea) senza alcuna porta d'entrata pei microbi patogeni.

Ed applicando al caso nostro il risultato di queste esperienze quale sarebbe quella che avrebbe potuto dar luogo alle alterazioni morbose d'indole infettiva che abbiamo riscontrato? Non ci sarebbe altro che quella del Charrin e Roger, ossia lo *strapazzo*; e pel caso nostro, diciamolo addrittura, lo *strapazzo muscolare*, il *maciullamento muscolare* provocato dal maneggio per la respirazione artificiale continuato per circa tre ore.

Ma anche nei muscoli, come nel sangue, non si trovano normalmente microbi, per cui in essi non possono, *direttamente*, svilupparsi microbi patogeni per invadere l'organismo e generarvi un'infezione. — E se non *direttamente*, è possibile *indirettamente* lo sviluppo nell'organismo dei microbi già esistenti nelle nostre cavità allo stato patogeno latente e determinato da un prolungato maciullamento muscolare?

Quando si considera che tra le sostanze minerali che entrano a far parte del nostro organismo i *composti* di *potassio* prevalgono principalmente negli elementi morfologici e nel loro protoplasma, che le cellule contengono a preferenza potassio, specialmente come fosfato, e che i composti di potassio, specie il fosfato, sarebbero di grande importanza per la vita e lo sviluppo delle cellule stesse; quando si tien conto che nella composizione chimica del tessuto muscolare striato la potassa rappresenta uno dei principali ed abbondanti elementi; ed ancora, quando si riflette che l'acido lattico che nasce durante l'attività muscolare e dopo la morte, agisce sul

fosfato dipotassico dei muscoli, formandosi del lattato di potassio e del fosfato monopotassico; quando tutto ciò si ha presente si può razionalmente pensare: che in uno strapazzo muscolare, in un maciullamento di muscoli striati, come quello che si determina in una energica e prolungata respirazione artificiale, si possono rendere liberi tanti composti di potassio quanto bastano per intossicare l'organismo, specialmente in un individuo immobilizzato dalla narcosi-cloroformica.

Durante la respirazione artificiale la dilatazione toracica favorisce l'afflusso dai vasi venosi e linfatici e rinforza le diastoli cardiache; viene cioè pompato, nel nostro caso, il sangue il cui siero tiene disciolto i *composti potassici* resisi liberi nei muscoli; e l'impiccolimento toracico favorisce il deflusso nel sistema aortico, rinforzando le sistoli, donde l'irrorazione di tutto l'organismo con plasma sanguigno carico di principi potassici, donde un'intossicazione generale dell'organismo.

Ora, si domanda se questo inquinamento del plasma sanguigno dei detti sali potassici possa da sè determinare un intossicazione (intossicazione di specie chimica), e, nel caso nostro, una vera, diretta intossicazione (auto-intossicazione da strapazzo muscolare); ovvero se la presenza nel plasma sanguigno degli accennati composti potassici sia la causa, il movente, dello sviluppo dei microbi che, allo stato patogeno latente, si trovano nelle nostre cavità, e se poi, pei loro prodotti di ricambio (tossine microbiche) si determini così *indirettamente* un'infezione, e nel caso che ci occupa un *auto-infezione indiretta.*

È vero che tanto le tossine microbiche quanto quelle che vengono elaborate dai tessuti possono, in genere, determinare le stesse condizioni anatomo-patologiche, quando specialmente agiscono più o meno prontamente; ma quando si pensa che nel caso del professore Dalle Ore il paziente, prima d'essere operato era in ottimo stato di salute, che nulla ha presentato di prodromico di malattia infettiva, e che, 26 ore dopo la morte, avvenuta durante la narcosi cloroformica, la necroscopia ha rilevato le spiccate condizioni di natura tossica od infettiva che sono descritte nel relativo reperto, io propendo a ritenere che tali alterazioni morbose siano di natura tossica, non microbica, e siano state condizionate dai composti potassici, sciolti nel plasma sanguigno e provenienti dai muscoli striati nei quali furono messi in libertà per il maciullamento muscolare prodotto dall'energica e prolungata respirazione artificiale,

e quindi trattarsi di una vera *auto-intossicazione diretta*, *non microbica*.

Così si sarebbe risposto alle domande più sopra formulate rispettivamente: alla causa probabile dell'auto-intossicazione che ha, nel caso in discorso, determinato le alterazioni anatomo-patologiche riscontrate, d'indole tossica; alla sorgente dell'elemento tossico; alla natura del tossico stesso; alla via della sua diffusione nell'organismo.

Ora rimarrebbe di rispondere alla domanda se i princípi tossici (composti potassici) che, disciolti nel plasma sanguigno, hanno inquinato l'organismo, possono aver avuto un'azione tale da determinare le riscontrate condizioni anatomo-patologiche di indole tossica, e in sì breve lasso di tempo.

A bella posta ho più sopra fatto rilevare come i composti di potassio, in genere, prevalgono principalmente negli elementi morfologici e nel loro protoplasma; che le cellule, in genere, contengono a preferenza potassio, e come, infine, i composti di potassio sarebbero di grande importanza per la vita e lo sviluppo delle cellule stesse. — In appoggio di quest'ultima proposizione basterebbe il ricordare come un gran numero degli infimi organismi, dei protisti più semplici, una numerosa serie cioè di microbi, specialmente patogeni, trovano il loro mezzo più opportuno per vivere e moltiplicarsi in terreni di cultura a base di succo di carne (muscoli striati), e come in questi substrati nutritivi si sviluppano rigogliosamente e rapidamente; vi sono dei microbi a rapida evoluzione che si moltiplicano in 20 minuti; e del resto, chi non sa quanti milioni di microbi compongono una colonia microbica sviluppatasi in poche ore da un sol microbo messo in questi terreni di coltura e ad opportuna temperatura!

È l'ambiente alcalino che specialmente mantiene la vita degli elementi cellulari, e anche la ridesta se essa si è intorpidita, come l'hanno mostrato l'esperienze di Virchow per le cellule a cilia vibratili; è per questo che spesso si può trovare il movimento vibratile in cadaveri già in putrefazione per essere sostenuto dal mezzo molto alcalino che essi presentano; è ancora per l'ambiente alcalino che lo Stricker vide mantenersi in movimento dei globuli bianchi del sangue d'un coleroso lasciato a sè per 15 giorni in un vaso coperto.

Da quanto ora si è detto non mi sembra fuor di luogo il pensare che gli elementi cellulari più elementari del nostro organismo, i

leucociti (cellule embrionali, indifferenti, linfoidi), trovandosi irrorati da un plasma sanguigno esuberantemente alcalino per ricchezza di prodotti potassici, possano essere eccitati ad una più forte irritazione nutritiva prima, per essere seguita da una rapida irritazione formativa, ossia da una rigogliosa loro moltiplicazione. — D'onde ne risulterebbe la spiccatissima neoformazione leucocitica dell'enterite follicolare, e lo sviluppo delle ghiandole mesenteriche, e quello dei follicoli malpighiani della milza, e delle amigdale, riscontrate colla necroscopia dell'operato dal Dalle Ore; ed ancora tutte le altre manifestazioni anatomo-patologiche d'indole tossica che in esse si osservarono, pure per irritazione o semplicemente nutritiva, o nutritiva e formativa degli elementi cellulari degli apparati ghiandulari (ghiandole mucipare faringo-esofagee, apparato ghiandolare del tubo digerente, tumefazione torbida degli elementi parenchimatosi del fegato e reni); l'intorbidamento di alcune sierose (pleure, peritoneo), ed infine anche, per la stessa intossicazione, la discreta degenerazione adiposa del miocardio.

E tutto ciò fors'anche senza invocare l'azione irritante delle tossine batteriche o delli stessi prodotti potassici sui vasi per determinare la diapedesi dei leucociti. — I microbi si moltiplicano a dismisura negli opportuni terreni di cultura senza l'intervento di altri meccanismi.

È dalla ganga delle cellule embrionali od indifferenti dell'ovolo fecondato che noi vediamo moltiplicarsi e differenziarsi quelle cellule che più tardi devono costituire organi e tessuti, e ciò assai prima che entrino in azione e la circolazione ed il sistema nervoso.

Ed ancora, il nostro Bizzozero, sventuratamente or ora rapito alla scienza, terminava la sua classica conferenza: "*Sull'accrescimento e rigenerazione nell'organismo*" tenuta nella quarta seduta generale dell'11° congresso medico internazionale in Roma (1894), *col ricordare*, che, non valendo alcuna alterazione di circolo o di innervazione a produrre una proliferazione qualsiasi, anche patologica, le proliferazioni irritative non si possono concepire altrimenti che con la dottrina di Virchow: come conseguenza di una azione esercitata direttamente sugli elementi.

Ma per la vita e la riproduzione tanto delle cellule e, nel nostro caso, in particolar modo dei leucociti, come della maggior parte dei microbi, son necessarie due importanti condizioni, e cioè una temperatura eugenesica e l'ossigeno.

Relativamente alla temperatura eugenesica pei batteri, oscilla ordinariamente tra i 35° ed i 39°, ed è fra queste due temperature che vivono, si nutrono e si moltiplicano gli elementi cellulari del nostro organismo. — Ed una tale temperatura si mantenne certamente per non poco tempo nel paziente di cui ci occupiamo; almeno per il tempo necessario perchè i prodotti potassici liberatisi dai muscoli maciullati, per la respirazione artificiale, si diffondessero per tutto l'organismo a portare i loro effetti. — Il Bouchard facendo un'injezione intravenosa d'orina d'un diabetico ad un coniglio, riscontrò in questo glucosuria dopo *tre minuti* dal principio dell'injezione.

Per quanto riguarda l'ossigeno, devo qui far rilevare che, secondo A. Gautier e Bouchard, a lato della vita aerobia, vi ha una vita anaerobia, in virtù della quale la cellula vive ancora qualche tempo senza ossigeno, prendendo allora l'ossigeno dalla materia stessa; un terzo della vita, dice Bouchard, è alimentata dall'ossidazione senza ossigeno libero. — Per cui, nel nostro caso, anche questo elemento per la vita, la nutrizione e la moltiplicazione degli elementi cellulari, specialmente per quegli elementari organismi che sono i leucociti, deve essere stato sufficiente per determinare, nel lasso di tempo che trascorse dal principio della respirazione artificiale alla necroscopia, quelle condizioni morbose d'indole tossica che si riscontrarono.

Il Verworn, nella sua splendida e modernissima fisiologia generale, a proposito della *vita e morte*, così si esprime: " la morte è per noi il momento in cui il cuore s'arresta e il respiro cessa. Ma seguendo l'esperienza superficiale della vita quotidiana non teniamo conto in questo modo che delle differenze più spiccate senza osservare la durata e la continuità di certi fenomeni che si sviluppano dopo questo momento solenne ".

" Anche parecchi giorni dopo la morte la vita del corpo non è interamente spenta; i globuli bianchi del sangue, o leucociti, quelle cellule ameboidi, che non solo si trovano nella circolazione del sangue, ma anche in tutti i tessuti del corpo e che hanno un ufficio così importante nel governo dell'organismo, sono ancora per la maggior parte vive e possono in date condizioni favorevoli restare in vita ancora a lungo ".

In tal modo si sarebbe anche risposto al quesito riflettente il potere dei princípi tossici (composti potassici), che nel caso nostro hanno inquinato l'organismo, per determinare, anche in breve lasso di tempo, quelle alterazioni anatomo-patologiche, d'indole tossica che si rilevarono alla necroscopia.

Ritorno per un momento ancora alle esperienze di Charrin e Roger, colle quali poterono osservare l'invasione operata da microbi diversi entro ai tessuti animali semplicemente strapazzati, nei quali cioè non fu fatta precedere injezione alcuna di microrganismi, ed in cui non presentavasi all'esterno alcuna soluzione di continuità.

Rammento ancora queste esperienze, perchè collegate intimamente colla questione, che ho svolto, sulla patogenesi delle condizioni morbose, d'indole tossica, che furono trovate alla necroscopia del caso del Dalle Ore.

E possiamo domandarci, donde provenivano quei microbi che invasero i tessuti di quegli animali semplicemente strapazzati, e come si moltiplicarono?

La risposta a queste domande quegli eminenti esperimentatori non danno, e si deve accontentarsi a credere che in tal caso l'infezione aveva dovuto *verosimilmente* effettuarsi a traverso l'intestino. Ma per quale meccanismo, io l'ho già esposto: i prodotti potassici resisi liberi per lo strapazzo muscolare, e portati in circolo, o intossicano direttamente l'organismo determinando direttamente condizioni morbose di indole tossica (auto-intossicazione diretta), ovvero moltiplicano i microbi esistenti nelle naturali cavità del corpo (e specialmente quelli dell'intestino), determinando indirettamente una intossicazione di natura batterica e le conseguenti alterazioni anatomo-patologiche di natura tossica (auto-intossicazione da tossine microbiche indiretta).

Di queste due maniere di spiegare la patogenesi delle condizioni morbose riscontrate alla necroscopia del caso di cui mi sono occupato, ho esposto le ragioni per le quali propendo a ritenere più soddisfacente la prima piuttosto che la seconda.

In ogni modo, quello che mi preme di insistere per la sua importanza clinica e patogenetica, si è la credenza mia, che, nel caso in discorso non abbia preesistito all'atto operativo alcuna sorta di intossicazione, ma che questa si sia svolta (pel meccanismo che, secondo me, ripetutamente feci conoscere) dal momento che il tessuto muscolare striato venne energicamente e prolungatamente strapazzato per la respirazione artificiale.

Ciò ritenuto pel caso del prof. Dalle Ore, si può credere che le condizioni anatomo-patologiche di natura infettiva o tossica riscontrate negli altri sei casi del nostro specchietto abbiano, almeno in parte, la stessa patogenesi?

Io lo credo; a tutti e sei si praticò la respirazione artificiale, forse in diversa misura di energia e di tempo, alla quale forse, studiando tutti questi sei casi nei loro particolari rispetto allo strapazzo muscolare da essi subito per la detta respirazione artificiale, potrebbe forse risultare un rapporto proporzionale fra l'auto-intossicazione per gli svoltisi composti potassici dai muscoli maciullati e le lesioni anatomiche d'indole tossica in loro riscontrate all'autopsia.

Dopo il caso del Dalle Ore, quello, tra i sei, che presentò le più spiccate condizioni morbose d'indole tossica od infettiva fu il settimo del nostro specchietto, ammalato di carie dell'osso mascellare superiore sinistro, e fu anche questo che subì, al dire dell'egregio chirurgo primario dott. A. Ricordi, una prolungata respirazione artificiale.

Questo paziente aveva dieci anni e quello del Dalle Ore quattordici anni, i più giovani della serie del nostro specchietto; e chi sa che anche l'età non possa influire per avere dai muscoli striati maciullati composti di potassio, più o meno abbondanti, più o meno tossici, ovvero una relativa maggiore attività di formazione cellulare.

Il 3° caso della suesposta tabella, donna di 25 anni, era affetta da piaga chirurgica per seno fistoloso alla parte inferiore posteriore della vagina e da proctite cronica, e pur essa presentò alla tavola anatomica condizioni morbose d'indole tossica od infettiva di abbastanza notevole gravezza; questa paziente non fu cloroformizzata; quindi esclusa, come già si disse, l'azione della narcosi cloroformica a determinare le dette alterazioni morbose; ma le venne praticata la respirazione artificiale.

Parlando coi signori chirurghi primari ai quali rispettivamente appartenevano i pazienti inscritti nel nostro prospetto, si meravigliarono dell'aver io trovato così marcate condizioni anatomo-patologiche d'indole infettiva; e ciò per non avere essi rilevato una corrispondente sindrome clinica avanti di procedere agli atti operativi indicati nei singoli casi.

All'infuori del paziente del Dalle Ore tutti gli altri sei presentavano forme chirurgiche tali che potevano benissimo costituire altrettante porte d'entrata a microbi patogeni e condizionare alterazioni morbose d'indole infettiva più o meno pronunciate, e di decorso più o meno subacuto. Ciò non ostante la fisionomia generale delle condizioni morbose, d'indole tossica, riscontrate negli altri sei casi, era quella di un'intossicazione recente, od almeno acutizzata,

per cui si può pensare che, come nel caso del Dalle Ore, nel quale porta d'entrata per microbi patogeni non esisteva, vi avesse preso parte l'auto-intossicazione di composti potassici, determinata, anche in questi casi, dal maciullamento muscolare per la respirazione artificiale.

E, allora, si comprende la meraviglia dei signori chirurghi che ebbero a curare ed operare i casi esposti nel nostro prospetto, e dei quali la sindrome clinica non corrispondeva alle condizioni anatomo-patologiche riscontrate nei rispettivi cadaveri.

Ora, ad appoggiare questi miei concetti sulla patogenesi delle condizioni morbose rilevate alla tavola anatomica dei casi su riferiti, mi mancherebbe la prova esperimentale sugli animali; ma questa fu già istituita, almeno in gran parte, dalla scuola francese, dal Charrin e Roger, ed io non ho fatto altro che l'applicazione all'uomo dei fatti da loro riscontrati; aggiungendo però del mio quell'interpretazione per la patogenesi delle condizioni morbose, consecutive allo strappazzo muscolare, che ho esposto in queste pagine (1).

---

(1) Avevo già terminato di completare questa memoria, quando il 29 dell'ultimo scorso novembre mi si presentò un altro caso assai simile, nelle sue linee generali, a quello del n. 6 del qui unito specchietto (caso Dalle Ore). Trattavasi di una giovinetta di 13 anni che veniva operata per cura radicale d'ernia inguinale previa regolare cloroformizzazione; allorchè a metà atto operativo, si dovette sospendere l'operazione essendosi manifestati fenomeni d'intolleranza cloroformica: si praticò subito la respirazione artificiale per circa due ore e si diede mano agli altri soliti mezzi per riattivare la vita, ma invano, chè la piccola paziente moriva. — Praticata la necroscopia 24 ore dopo la morte, si riscontrarono pressapoco le stesse condizioni morbose, d'indole autotossica, che furono rilevate nel caso Dalle Ore; anche qui enterocolite follicolare pronunciata, e nella porzione superiore del tenue molti (55) ascaridi lombricoidi. — Questo caso ha pure diversi punti di rassomiglianza con un altro descritto dal dott. Aleardo Santucci in una sua interessantissima pubblicazione dal titolo: *Idiosincrasia per il cloroformio legata nei bambini alla elmintiasi intestinale?* — E qui solo mi limito a far rilevare che nel caso del dott. Santucci (bambino di 5 anni operato per cura radicale di ernia inguinoscrotale destra, sciolta, previa opportuna cloronarcosi) vi riscontrò alla necroscopia bensì un numero considerevole di lombrici dal duodeno alla valvola ileocecale, ma integrità di tutti i visceri all'esame macroscopico; nulla di quanto fu da me osservato nel caso Dalle Ore e nell'ultimo suaccennato (di cui praticai la necroscopia il 29 novembre u. sc.). In quest'ultimo caso, come

Epicrisi del caso N. 1 dello specchietto.

Piaga chirurgica per esportazione del prepuzio.

Adenite inguinale destra (da ulcera venerea).

Piccoli ascessi attorno alle ghiandole inguinali.

Enterite follicolare, placche del Peyer tumide.

Adenite mesenterica (ghiandole mesenteriche un po' tumide e congeste).

Ipermegalia splenica con sviluppo dei follicoli malpighiani.

Ipoplasia notevole dell'aorta, congenita.

Lieve ipermegalia cardiaca con iniziale degenerazione adiposa del miocardio, e focolai multipli, disseminati, di miocardite interstiziale.

Lieve ectasia delle cavità cardiache.

Stasi splenica, epatica, renale (milza cardiaca, fegato cardiaco, reni cardiaci, indurimento cianotico renale).

Congestione meningo-encefalica.

Congestione ed edema cerebrale.

Anossiemia.

Paralisi cardiaca (assai probabilmente per lesione dei centri nervosi circolatorio e respiratorio consecutiva a cloronarcosi).

Sangue sciolto.

Epicrisi del caso N. 2 dello specchietto.

Piaga circolare del prepuzio (per ablazione del prepuzio stesso a scopo curativo di balano-postite ulcerosa perforativa, a cui tennero dietro le seguenti condizioni morbose di carattere infettivo):

Lieve esofagite follicolare infettiva.

---

nel caso Dalle Ore ed in quello del dott. Santucci non esisteva alcuna soluzione di continuità alla superficie del carpo, nessuna porta d'entrata su di essa per microrganismi patogeni; ed in tutti i tre casi, avanti l'operazione, le condizioni di salute erano buone. Nel caso però del dott. Santucci non venne praticata la respirazione artificiale, perchè, come risulta dalla sua pubblicazione, non indicata. Nel riferire, in altra occasione, i dettagli del caso che diede argomento per questa nota, ritornerò sulle condizioni anatomo-patologiche consecutive alla cloronarcosi ed all'elmintiasi, e delle quali si occuparono non pochi osservatori, anche recentemente.

Gastrite catarrale discreta infettiva.

Entero-colite follicolare infettiva.

Lieve epatite parenchimatosa infettiva.

Milza infettiva.

Discreta flosciezza cardiaca da lieve degenerazione adiposa del miocardio (e conseguente atonia cardiaca ed iperemia renale).

Bronchite lieve in parte infettiva in parte da stasi.

Discreta cistite catarrale infettiva.

Sangue sciolto, tenuissimo.

Muscolatura color rosso-bruno. Chiazze ipostatiche estese alle regioni posteriori del tronco e degli arti.

In soggetto in preda ad un' infezione che ha determinato le suindicate condizioni morbose infettive.

Il fatto della morte rapida consecutiva alla cloronarcosi si deve attribuire alla poca resistenza dell' organismo e specialmente all'azione del cloroformio sul centro circolatorio che ha potuto poi determinare paresi e paralisi cardiaca, d'onde l' iperemia meningo-cerebrale ed edema del cervello con conseguente lieve appianamento delle circonvoluzioni cerebrali, ed aumento dell'iperemia renale, già in corso.

Epicrisi del caso N. 3 dello specchietto.

Piaga (chirurgica) per seno fistoloso in corrispondenza della parte inferiore della parete posteriore della vagina (seno fistoloso che fu spaccato ed *anestetizzato con cocaina).*

Proctite cronica (depitelizzazione di tutta la sua estensione):

Localizzazioni di processo infettivo generale.

Faringo-esofagite infettiva.

Gastrite infettiva.

Entero-colite follicolare notevole infettiva.

Milza infettiva (sviluppo notevole dei follicoli malpighiani).

Fegato parenchimatoso infettivo.

Pancreatite infettiva.

Incipiente degenerazione adiposa del miocardio, generalizzata, infettiva.

Iperemia ed edema d'ambo i polmoni.

Iperemia notevole encefalica e discreta delle meningi; edema discreto della massa encefalica.

Sangue semisciolto.

Concomitanze morbose:

Pleurite connettivale adesiva di antica data bilaterale e interlobare.

Periepatite connettivale cronica adesiva.

Perisplenite cronica circoscritta.

Aderenza circoscritta tra il grande omento e peritoneo parietale.

Salpingite e perisalpingite cronica sinistra.

Degenerazione cistica bilaterale delle ovaje.

Epicrisi del caso N. 4 dello specchietto.

Pneumonite crupale cronica del lobo superiore e medio del polmone destro:

Cavità ascessuale (con relativa membrana piogenica) nel centro del lobo inferiore pure del polmone destro.

Sinecchia totale di antica data tra le pleure di destra, e pleurite saccata, a contenuto purulento.

Conseguente ectasia degli orifizi auricolo-ventricolari, specialmente di destra, per iperfunzionalità del cuor destro, e consecutiva ectasia delle cavità cardiache, specialmente delle destre (atonia del miocardio).

Iperemia discreta meningo-cerebrale.

Lieve gastro-enterite (follicolare) infettiva.

Fegato infettivo.

Milza infettiva.

Nefrite diffusa cronica in parte infettiva.

Pancreatite interstiziale infettiva.

Sangue semi piceo.

Paralisi cardiaca (assai probabilmente per lesione dei centri nervosi circolatorio e respiratorio consecutiva a cloronarcosi).

Epicrisi del caso N. 5 dello specchietto.

Osteite rarefacente della metà anteriore del calcagno destro con circoscritta scopertura dell'osso stesso:

Tonsillite infettiva.

Faringo-esofagite infettiva.

Gastrite catarrale infettiva.

Entero-colite follicolare (con discreto sviluppo delle placche del Peyer) infettiva.

Fegato parenchimatoso infettivo.

Milza infettiva.

Nefrite infettiva (subacuta).

Adenite mesenterica infettiva.

Ipertrofia del ventricolo sinistro del cuore.

Paresi e paralisi cardiaca (probabilmente per lesione dei centri nervosi circolatorio e respiratorio consecutiva a cloronarcosi).

Lieve iperemia ed edema dei polmoni.

Iperemia ed edema cerebrale.

Sangue sciolto.

Necroscopia di G. D., di anni 14, di Somma Lombardo, morto il 30 aprile 1901, eseguita il 1 maggio 1901, ore 26 d. m., riferibile al caso N. 6 dello specchietto.

Il cadavere che si presenta all'autopsia ha fasciate le estremità inferiori: la destra dalla radice delle dita fino a metà della coscia con una benda di flanella; la sinistra con benda dello stesso tessuto, dalla radice delle dita al terzo inferiore della coscia, il resto di questo ultimo arto è fasciato con uno strato di cotone e bende di garza fino alla sua radice, e questa fasciatura si estende all'addome fino a livello della linea ombellicale traversa, circondando la parte inferiore del tronco.

Un'altra fasciatura pure con cotone e garza comprende il collo, le spalle e il terzo superiore del tronco fino alla cartilagine xifoide.

Esame esterno. — Cadavere di giovanetto dell'altezza di m. 1,50, a scheletro ben conformato, nutrizione generale del corpo ben conservata, colore della cute in genere bianco-giallognolo, macchie ardesiache pallide alle regioni posteriori del tronco, delle natiche e delle coscie, e qualche chiazza alla regione posteriore delle gambe ed alla superficie interna delle coscie.

Rigidità cadaverica superstite.

Alle parti anteriori del tronco, al disotto delle regioni mammarie, macchie di color rosso-giallastro, più estese a sinistra, alle quali corrisponde uno stato pergamenaceo della cute; piccole macchie dello stesso colore, a cui corrisponde lo stesso stato della cute, in corrispondenza della porzione mediana della superficie esterna del braccio destro (dette macchie sono dovute alle manovre di respirazione artificiale).

In corrispondenza della parte anteriore superiore della coscia sin. una ferita a margini ravvicinati con cinque punti di sutura, lunga centimetri 7 con una larghezza massima di centimetri 1,5 (a punti staccati) e con una massima profondità di centimetri 1; essa interessa tutto lo spessore della cute e del pannicolo adiposo sottocutaneo; nel fondo di tale ferita si riscontra un corpo di consistenza carneo-fibrosa a forma di mandorla, della lunghezza massima di centimetri 2 e della larghezza massima di centimetri 1,5: all'esame microscopico risulta trattarsi di una ghiandola linfatica. Alla parte interna di questa è messo allo scoperto un vaso sanguigno (vena) isolato per un tratto di centimetri 4 e legato nella sua parte mediana e nell'inferiore; tra i due lacci esiste traccia della puntura eseguita in vita per injezione endovenosa di soluzione fisiologica di cloruro sodico (così da notizia avuta).

In corrispondenza della parte anteriore del collo, sulla linea mediana, una ferita (chirurgica) lunga centimetri 10, estesa dalla cartilagine tiroide al manubrio dello sterno, con una larghezza massima di centimetri 3; tale ferita è zaffata con un batuffolo di garza colorato in rosso, inodoro; nel fondo della ferita si riscontra a sin. della linea mediana porzione di tessuto della tiroide con alcuni lacci (emostatici); la trachea, spostata un po' a destra, presenta nella sua parte superiore due punti di sutura applicati ad una crepatura trasversa della trachea stessa (susseguita ai maneggi della respirazione artificiale per l'urto della cannula tracheale e dei Klämmer attaccati al tumore) ed una ferita lineare longitudinale alla parete antero-inferiore lunga centimetri 1,5 (tracheotomica); a sinistra e nella porzione più bassa della ferita sporge l'estremità superiore della ghiandola timo.

La tiroide esportata (metà des.) come la porzione in posto (lobo sin.) presentano i caratteri macroscopici e microscopici di un semplice struma adenomatoso, in qualche raro punto a forma adenomatoso-colloidea.

Capo. — Pupille molto dilatate.

Cuojo capelluto coperto di capelli corti; la sua superficie interna è lievemente arrossata, a chiazze irregolari per lieve iperemia, la quale si osserva anche nello spessore del cuojo capelluto stesso. Pericranio pure lievemente iperemico. Callotta ossea di forma pressochè normale (tendente al tipo brachicefalo); suture normali; pesantezza normale; risonanza diminuita per lieve sviluppo della

diploe che è iperemica. In corrispondenza dell'angolo superiore interno del parietale sin. una piccola infossatura a margini un po' frastagliati, vi corrisponde mancanza della lamina interna e l'esterna appare semitrasparente.

Dura madre, tesa, superficie esterna discretamente iperemica, specialmente nel campo delle meningee medie. Nel seno longitudinale superiore della gran falce, poco sangue sciolto.

Superficie interna e spessore normali.

Base cranica simmetrica: seni venosi (specialmente i trasversi) notevolmente congesti e ripieni di sangue sciolto, brunastro.

Pia meninge, discretamente iperemica, a fine arborizzazioni; si svolge bene dalle circonvoluzioni cerebrali.

Encefalo. — Peso gr. 1550. Le circonvoluzioni cerebrali sono alquanto appianate ed i solchi ravvicinati. Sostanza corticale e midollare discretamente iperemica. Tutta la massa cerebrale alquanto edematosa. Tela e plessi coroidei marcatamente iperemici; nei ventricoli laterali circa un cucchiaino di siero citrino torbido; ependima dei ventricoli più arborizzato del normale; sostanza grigia dei talami ottici alquanto oligoemica.

Cervelletto. — Sostanza midollare alquanto iperemica; in genere lievemente edematoso.

Superficie di sezione del nodo del cervello e dei peduncoli cerebrali al nodo alquanto iperemica, nulla di speciale agli altri oggetti della base.

Bocca e collo.

Lingua. — Solcata trasversalmente (solchi impressi dall'afferra lingua nella respirazione artificiale). Ghiandole della base della lingua ingrossate. Tonsille ipermegaliche, tumide, succose.

Faringe. — Mucosa opacata; iperemica, con notevole sviluppo delle cripte mucose.

Esofago. — Discretamente sviluppate le cripte mucose nella metà superiore.

Laringe. — Mucosa laringea discretamente iperemica, alquanto tumida.

Trachea. — Mucosa discretamente iperemica nella metà superiore, sovrastante alla ferita tracheotomica; marcatamente iperemica la metà inferiore; iperemia marcata che si estende alla mucosa dei grossi bronchi.

Timo. — Si trova alla parte antero-laterale sin. della trachea, a circa 3 centimetri dal margine inferiore della cartilagine tiroide; ha l'aspetto di un corpo di color bigiastro di consistenza molliccia, irregolare, lungo centimetri 6, largo centimetri 3; alla sezione la sua superficie è di color bianco bigiastro; al microscopio non presenta nulla di speciale, però (riguardo all'età) rilevasi iperplasia dell'elemento linfocitico.

Torace.

Altezza del diaframma; a destra 4ª costa, a sinistra 4° spazio intercostale.

Colore dei muscoli toracici rosso bruno.

Allo sterno nulla di speciale.

Rapporti viscerali normali.

Aderenze pleuriche di non antica data al lobo inferiore sinistro in corrispondenza della linea ascellare media.

Nel cavo pleurico sinistro poco siero sanguigno.

Polmone destro. — Forma e volume normali, alquanto opacata la pleura del lobo inferiore. Superficie di sezione color rosso-bruno. Alla pressione esce dai vasi sangue sciolto, brunastro; in genere il polmone è discretamente iperemico. Mucosa bronchiale discretamente iperemica. Nulla di speciale nei grossi rami della art. polmonare.

Polmone sinistro. — Aderenze fra i due lobi, opacata la pleura del lobo inferiore e della parte inferiore del lobo superiore. Superficie di sezione presenta gli stessi caratteri del polmone destro. Mucosa bronchiale discretamente iperemica. Rami della polmonare normali.

Pericardio e cuore.

Nello spessore della parete sinistra del pericardio una larga ecchimosi a contenuto sanguigno di recente stravasato; nel cavo pericardico circa 40 c¹ c¹ di liquido siero-sanguinolento, nel cui sedimento riscontransi al microscopio rare cellule di endotelio, molte emazie ben conservate, poche cellule linfoidi più o meno deperite, e granulazioni albuminoidi.

Il cuore pesa gr. 250, presenta d. long. centimetri 8,5, d. ant. post. centimetri 3,5. Pericardio viscerale alquanto opacato. In cor-

rispondenza della parte alta della base del ventricolo destro, vicino alla linea mediana, rilevansi circa 8 piccole punture disposte in circolo, circondate da una piccola zona ecchimotica; la più grande di queste punture misura il diametro di 1 millimetro circa, con una zona periferica di color rosso bruno della larghezza massima di 2 millimetri:

Spessore della parete del ventr. sin. mm. 11
" " " " " destr. " 3.—

Miocardio di color rosso alquanto sbiadito per discreta infiltrazione adiposa delle fibrille muscolari. Normali gli orifici auricolo-ventricolari, il polmonare e l'aortico. Discretamente ipotrofiche le valvole della polmonare; alquanto opacata la metà superiore della gran valva della mitrale. Pizzi della mitrale e della tricuspide ben distesi.

Addome.

Rapporti viscerali normali. — Opacamento del peritoneo viscerale parietale. Nel cavo addominale pochi centim. cubici di liquido serioso brunastro, nel cui sedimento riscontrasi, notevole quantità di granulazioni albuminoidi, rare cellule linfoidi deperite, rare emazie deperite e qualche cellula di endotelio deperita.

Stomaco. — Di volume normale, contenente liquido brunastro, filante; mucosa gastrica tumida, opacata, discretamente iperemica, cosparsa di mucosità viscida.

Intestino. — La mucosa di tutto il tenue è tumida, iperemica, accatarrata, con notevolissimo sviluppo di tutti i follicoli solitari, ed abbastanza marcato sviluppo delle placche del Peyer, cominciando a metà circa del digiuno; l'intestino è tappezzato nella sua parte superiore da mucosità densa, biancastra, e nella sua porzione inferiore da mucosità densa, viscida, bruno-rossastra; lungo tutto il tenue moltissimi (47) ascaridi lumbricoidi sia isolati che raggomitolati fra loro. Mucosa del colon lievemente iperemica ed accatarrata.

Ghiandole mesenteriche, discretamente ipermegaliche, ingrossate, tumide, succose.

Fegato. — Pesa gr. 1230, forma e volume normali; diam. trasv. centim. 24; d. ant. post. del lobo destro centim. 17; diam. ant. post. lobo sinistro centim. 13 $^1/_2$; spessore massimo centim. 6 $^1/_2$.

La capsula corrisp. al lobo destro è lievemente opacata, con chiazze irregolari, bianchiccie; un'altra chiazza biancastra alla parte convessa del lobo sin., ad un dito trasverso dal legamento falcato, lunga centim. 2, larga centim. 1, corrisp. ad un processo di periepatite, con propaggini nel parenchima per lo spessore di qualche millim. Alla superficie di sezione il parenchima epatico è di color rosso sbiadito, opacato, i lobuli epatici sono discretamente confusi; alla pressione esce dai vasi sangue sciolto, bruno. La cistifellea piena di bile color verde oscuro, piuttosto tenue, un po' filante, che fluisce facilmente nel duodeno.

Milza. — Discretamente ipermegalica. Diam. long. cm. 30, diam. trasv. centim. 7 $^{1}/_{2}$, spessore massimo, centim. 3,7. Il margine libero presenta quattro incisure della profondità di mezzo ad 1 centim.; la capsula è opacata, la consistenza un po' aumentata. La superficie di sezione è di color rosso alquanto bigiastro, visibili abbastanza bene i corpuscoli malpighiani.

Reni. — Il rene destro pesa gr. 150, forma normale, volume e consistenza aumentati. La capsula alquanto assottigliata è ben svolgibile. La superficie esterna sottocapsulare è discretamente iperemica e cosparsa di arborizzazioni a forma di stella (stelle del Ferrein). — La superficie di sezione è in genere iperemica, e marcatamente iperemica la sostanza midollare; la sostanza corticale di color rosso-bigiastro è un po' intorbidata.

Il rene sinistro pesa gr. 150; meno iperemico del destro alla superficie sottocapsulare, più spiccata l'iperemia delle sostanze midollare e corticale.

Urociste. — Contratta, lievemente a colonne, iperemica la mucosa del collo vescicale.

Testicoli. — Nulla di speciale.

Epicrisi.

Ferita chirurgica. — Alla parte anteriore mediana del collo (esportazione di gran porzione del lobo destro della ghiandola tiroide).

Condizioni morbose, in genere, riferibili ad una intossicazione (autointossicazione):

Amigdalite — Faringite — Esofagite, — Gastrite — Enterite follicolare grave (Adenite mesenterica) — Epatite — Nefrite diffusa — Splenite. } autotossiche.

Iperplasia del timo. — Lieve pleurite bilaterale, pericardite e peritonite lieve, pure autotossiche.

Degenerazione adiposa discreta del miocardio, pure autotossica. Sangue sciolto.

Concomitanze morbose. — Ipermegalia discreta della ghiandola tiroide (struma tiroideo discreto, adenomatoso, in piccola parte colloideo).

Iperemia tracheale (forse da tracheotomia).

Pleurite adesiva parziale del lobo polmon. inferiore sin.

Elmintiasi intestinale (ascaris lumbricoides).

Urociste lievemente a colonne.

Ferita chirurgica ed allacciatura della vena safena interna (per injezione endovenosa di soluzione fisiologica di cloruro di sodio).

Paresi cardiaca. — (Assai probabilmente d'origine bulbare per azione della cloronarcosi.)

Iperemia delle meningi cerebrali. Iperemia ed edema della massa encefalica. Iperemia discreta dei polmoni e dei bronchi. Iperemia renale.

Paralisi cardiaca. — (Morte).

Necroscopia di N. F. d'anni 10, scolaro, di Milano, morto il 1 maggio 1901 ore 9,30, eseguita il 2 maggio 1901, ore 24 $^1/_2$ d. m. riferibile al caso N. 7 dello specchietto.

Cadavere di giovanetto della altezza di m. 1,33. a scheletro ben conformato, nutrizione generale buona, colore della cute in genere bianco-giallognolo; estese macchie ardesiache da ipostasi cadaverica alle regioni posteriori del tronco, delle coscie, estese pure alla parte laterale ed interna delle coscie.

Rigidità cadaverica superstite.

A tre dita sotto la mammella sinistra una chiazza rosso-giallognola cui corrisponde stato pergamenaceo della cute.

Alla regione del mascellare superiore sin. una ferita suturata con 5 punti, lunga centim. 5,5; aperta la ferita si scorge il suo fondo costituito dalle ossa sottoposte, scabre, come cariate. Alla parte inferiore delle coscie due punteggiature brunastre, probabilmente da injezioni ipodermiche.

Capo.

Superficie profonda del cuojo capelluto alquanto iperemica; pericranio pur lievemente iperemico. Callotta ossea di forma, volume e risonanza normali; diploe discretamente iperemica.

Dura madre, tesa, superficie esterna alquanto iperemica specialmente nel campo delle meningee medie; nel seno long. super. della gran falce sangue sciolto, denso, piceo.

Base cranica simmetrica, normale, notevolmente congesti i seni della dura madre della base stessa, contenenti sangue coi caratteri suaccennati.

Encefalo. — Pia meninge notevolmente iperemica, alquanto assottigliata, si svolge bene dalle circonvoluzioni cerebrali alquanto appianate; solchi avvicinati. Massa cerebrale marcatamente iperemica tanto nella sostanza corticale che nella midollare. Nei ventricoli laterali circa un cucchiajo da caffè di siero citrino; ependima degli stessi ventricoli marcatamente arborizzato. Tela e plessi coroidei assai iperemici.

Sostanza corticale e midollare del cervelletto discretamente iperemica.

Notevolmente iperemica la superficie di sezione del nodo del cervello e del midollo allungato.

Tutta la massa encefalica discretamente edematosa.

Bocca e collo.

Lingua spalmata di una tenue patina bigio-rossastra; notevolmente sviluppate le ghiandole della base della lingua.

Amigdale alquanto tumide, succose, ipermegaliche; mucosa faringea alquanto iperemica, intorbidata, con discreto sviluppo delle rispettive ghiandole mucipare.

Mucosa della metà superiore dell'esofago lievemente iperemica, opacata, con sviluppo discreto delle cripte mucose.

Mucosa laringea lievemente iperemica; marcatamente iperemica la mucosa dei due terzi inferiori della trachea e dei primi bronchi che sono spalmati di mucosità viscida; nel terzo superiore la mucosa tracheale discretamente iperemica.

Lobi della ghiandola tiroide normali in volume, superficie di sezione di color rosso tendente un po' al bigiastro; struttura istologica normale.

Timo normale per caratteri macroscopici ed istologici.

Ghiandole peritracheali tumide, succose, iperemiche.

Torace.

Rapporti viscerali normali.

Altezza del diaframma = a destra 3° spazio, a sinistra 4ª costa.

Aderenze connettivali lasse del lobo superiore destro in corrispondenza della linea ascellare anteriore ed all'apice; nel cavo pleurico destro circa un cucchiajo di siero citrino limpido.

Polmone destro soffice; pleura viscerale del lobo inferiore alquanto opacata, lievi aderenze pleuriche fra i due lobi superiore e medio. Il lobo inferiore di color rosso bruno alla sezione per discreta iperemia, ed il lobo superiore enfisematoso nella sua metà interna. Mucosa dei grossi e medi bronchi marcatamente iperemica; nulla di speciale ai grossi tronchi dell'arteria polmonare.

Polmone sinistro. — Opacata la pleura viscerale del lobo inferiore; enfisematoso il margine libero del lobo superiore; superficie di sezione come il polmone destro.

Grossi tronchi della polmonare normali.

Cuore.

Nel pericardio un cucchiajo da tavola circa di siero rossigno, torbido.

Cuore di forma normale. — Diam.: long. centim. 7, trasv. centimetri 8, spessore massimo centim. 3,6, spessore V. S. mm. 9, spessore V. D. mm. 3.

Orifici auricolo-ventricolari normali.

Valvole aortiche e polmonari sufficienti.

Valve della mitrale, della tricuspide, dell'aorta e della polmonare normali.

Miocardio di consistenza normale, di color rosso sbiadito per lieve degenerazione adiposa delle fibrille muscolari.

Addome.

Rapporti viscerali normali.

Nel cavo peritoneale circa un cucchiajo di siero citrino quasi limpido.

Stomaco. — Mucosa tumida, iperemica, opacata, spalmata di poca mucosità viscida.

Intestino. — Mucosa duodenale iperemica, intorbidata, notevolmente sviluppate le ghiandole del Brunner.

La mucosa del tenue presenta i caratteri di una enterite follicolare, in cui i follicoli sono numerosi e sviluppati nella prima metà del digiuno, per farsi più o meno radi nella seconda metà dello stesso, dove incominciano ad apparire placche del Peyer più o meno sviluppate fino ad essere notevolmente sviluppate alla terminazione dell'ileo, dove pure si trovano numerosi e ben sviluppati i follicoli solitari, specialmente sulla valvola del Bauhin.

Un po' tumida la mucosa del colon, nella cui prima porzione rilevansi pure alcuni follicoli discretamente tumidi.

Ghiandole mesenteriche, ipermegaliche, discretamente tumide e succose, più o meno iperemiche.

Fegato. — Volume e forma normali; peso: gr. 925; diam. trasv. centim. 19, antero post. del lobo sin. centim. 12, antero post. del lobo destro centim. 16; spessore massimo centim. 5,4.

Capsula lievemente opacata. — Superficie di sezione di color rossastro sbiadito, coi caratteri di un fegato alquanto parenchimatoso. Cistifellea quasi piena di bile verde-carico, alquanto filamentosa.

Milza. — Peso grammi 110; long. centim. 10; d. trasv. centimetri 7, spessore centim. 2,2. Forma normale. Capsula discretamente opacata; consistenza lievemente diminuita; superficie di sezione di color rosso bruno, riccamente cosparsa di punti biancastri corrispondenti ai corpuscoli del Malpighi discretamente sviluppati.

Reni. — Ognuno di essi pesa gr. 110; volume normale; si rileva la lobazione fetale; la consistenza è normale. La capsula facilmente svolgibile. La superficie sotto capsulare è di color rosso-bigio per discreta iperemia. Alla sezione, sostanza corticale rosso-bigia solcata da vasi iperemici; sostanza midollare di color rosso bruno per notevole iperemia. Detti caratteri sono comuni ai due reni, di cui il sinistro presenta iperemia più marcata.

Urociste. — Non presenta nulla di speciale.

Contiene poca urina coi seguenti caratteri: peso spec. 1016 reaz. acida, albumina in discreta quantità.

Sedimento scarso, semitrasparente, fatto da tenuissime molecole bianchiccie.

Al microscopio. — Pochi microbi ord. della fermentazione orinosa isolati e in colonie. Poche cellule di epit. pavimentoso delle vie escretorie dell'orina.

Rarissime emazie più o meno scolorate.

Nulla di speciale agli organi genitali (testicoli).

EPICRISI.

Ferita chirurgica alla regione mascellare superiore sinistra con scopertura dell'osso sottoposto avente i caratteri di osso cariato.

Condizioni morbose in genere riferibili ad una infezione.

Amigdalite — Faringite — Esofagite — Gastrite — Entero-colite follicolare-notevole (Adenite mesenterica) — Epatite — Splenite — Nefrite lieve — Adenite peritracheale — Pleurite lieve bilaterale. } infettive

Degenerazione adiposa del miocardio lieve, infettiva.

Sangue sciolto.

Concomitanze morbose. — Pleurite parziale connettivale adesiva del lobo superiore del polmone destro.

Paresi cardiaca. — (Assai probabilmente di origine bulbare per azione della cloronarcosi).

Iperemia delle meningi cerebrali. Iperemia ed edema della massa encefalica. Iperemia della trachea, dei bronchi e dei polmoni. Iperemia renale.

Paralisi cardiaca. - - (Morte).

LA GIURISDIZIONE
DEL PODESTÀ DI MILANO E I CAPITANI DEI CONTADI RURALI
1381-1429.

Nota

del dott. ETTORE VERGA

I.

Le prime notizie esplicite intorno all'ampiezza territoriale della giurisdizione del podestà di Milano ci son fornite da un decreto del 15 luglio 1385 col quale G. Galeazzo Visconti mirava ad ordinare anche questo ramo della pubblica amministrazione dove, al pari che negli altri, la indeterminatezza delle attribuzioni (scoglio talora insormontabile ai nostri studi) doveva ingenerare continui malintesi e dissidi (1). Quel decreto infatti, cui davasi la forma di risposta ad alcuni desiderati dei cittadini, disponeva che il podestà tenesse la giurisdizione per tutte indistintamente le cause civili nella città, suburbio, Corpi santi e luoghi circonvicini entro il raggio di dieci miglia, e in tutto il contado per le cause superanti la somma di cinquanta lire; delle altre giudicassero fino a venticinque lire i vicari del contado (2) e da venticinque a cinquanta i capitani. Questo in generale; se non che, ad evitar noje e spese ai litiganti, quando si trattasse di cittadini domiciliati nel contado ed ivi descritti pel

(1) In *Antiqua Ducum Mediolani Decreta*, Mediol., 1654, pag. 79 (che d'ora innanzi citerò per ADD, anche nel testo). Pubblicato anche dal BERLAN, *Stat. Burgi et Castellantiae de Varisio*, Mediol., 1864, p. 34; cfr. p. 77 n.

(2) Cfr. la lettera speciale pei vicariati di Varese, Gallarate, Saronno, in BERLAN, *op. cit.*, 30.

pagamento delle imposte, o entrambe le parti di comune accordo lo preferissero, giudicassero per qualunque somma i magistrati locali.

Nelle cause criminali la giurisdizione propria del podestà si fermasse ai Corpi santi e nel contado la si esercitasse *in solidum* fra esso e i capitani, *ita tamen quod preoccupans præferatur in cognitione talium causarum*, cioè, spiega il Berlan, che sia preferito il giudice al quale siasi prima ricorso. Con queste disposizioni si aderiva in modo discreto ai desideri della città, la qual pretendeva un accentramento di poteri per avventura eccessivo quando chiedeva che i magistrati locali esercitassero la sola giurisdizione criminale, pur riservato anche in questa al podestà il diritto di intervenire e giudicare.

Poichè, così ordinate le cose, pareva necessario un aumento di personale, con altro decreto del 12 agosto (3) si concedeva al podestà di eleggersi tre invece di due giudici per le cause criminali, con facoltà di deputarli in qualunque luogo non solo della città ma anche del contado.

Ma questo tentativo di organizzazione del potere giudiziario non impedì che sorgessero disaccordi e contese nell'esercizio della giurisdizione, specialmente fra il podestà di Milano e i capitani dei contadi rurali della Martesana e Bazana e della Bulgaria e Seprio, onde G. Galeazzo, sempre dichiarando di voler liberi i sudditi da seccature e dispendi, limitò con un nuovo decreto del 12 ottobre (ADD, 86), la giurisdizione del podestà, così civile come criminale, alla città, ai Corpi santi e a parecchi luoghi determinati del contado, che erano: le pievi di Cesano, di Trenno e in parte di Nerviano e Corbetta: le pievi di Bruzzano, Bollate, Desio (eccetto Seregno, Biassono, Vedano e Macherio), Mezzate, Segrate, San Donato, S. Giuliano, Locate, Rosate, Decimo, Settala, la Corte di Monza e, in parte, Gorgonzola e Vimercate; in complesso le pievi più vicine a Milano, comprese entro un raggio di circa quindici chilometri: all'infuori di questa cerchia manteneva fermo per la giurisdizione civile il disposto nel decreto del 15 luglio e riservava la criminale ai due capitani dei quattro contadi rurali: Piotello de Seratico della Martesana e Bazana, e Amizino de Bozulis del Seprio

(3) Osio, *Docum. dipl.*, I, 257.

e Bulgaria (4); se da esercitarsi ancora *in solidum* col podestà non dice, ma convien supporlo e perchè confermato da notizie che più innanzi riporteremo, e sopratutto perchè in documenti d'altro genere incontriamo quei giudici ch'esso, secondo l'ordine del 12 agosto, doveva deputar nel contado. Infatti in una delle tante sospensioni di cause di legali temporaneamente occupati in servizio del principe, decretata (23 aprile 1387), com'era costume, dal vicario e XII di provvisione, troviamo ripetutamente un " Dominus Laurentius de Alliotis de Prato, Judex et Vicarius D.ni Potestatis in partibus Martexane et Baziane (5) „ e un " Rolandinus de Bobbio Vicarius Dni Potestatis Mediolani in Seprio et Bulgaria (6) „ i quali giudicavan non solo di cause civili, come sono appunto quelle di cui si decreta la sospensione, ma anche di criminali, giacchè in un altro documento del 13 gennajo 1389 il podestà Aronne de Auria chiede al principe che, a malgrado di un vecchio statuto vietante l'esercizio più che triennale della giustizia, confermi le sentenze *civili e criminali* del suo giudice Rolandino de Bobbio nel Seprio e Bulgaria e lo mantenga in carica quantunque da tempo sian trascorsi i tre anni (7). Di un " judex seu Vicarius ad criminalia deputatus „ c'è ancor notizia in un decreto dell'8 luglio 1394, contenente parecchie risposte del Signore a domande dei *contadini:* " Quod judex seu Vicarius, qui est ad criminalia deputatus, teneatur quaslibet... condemnationes criminales subscribere „ (ADD. 72).

Gli *Statuta jurisdictionum* del 1396 (8) apportano varianti che ingenerano oscurità e confusione. Ivi si dispone tassativamente che ogni borgo (commune burgi) giudichi, fra' suoi vicini, fino a lire dieci di terzoli, ed ogni luogo (commune loci) (9) fino a cento soldi (e

(4) Non è dunque congettura, come presume il Cossa, *Intorno alla estensione del ducato di Milano*, ecc., in *Atti dell'Accademia fisio-medico-statistica*, 1855-56, p. 413 n. 1, ma cosa certa, che Seprio e Bulgaria, per esser nominati insieme, soggiaccessero alla medesima giurisdizione rurale.

(5) Archivio storico civico, *Rg. Provvisioni*, 1385-1388, fo. 59 v. 60 v, 61, 62 v, 63 e 63 v.

(6) Ibid., 58 e 61 v.

(7) Ibid., *Località foresi*, *Seprio*, s. q. d. Copia. L'originale era nel primo volume dei Rg. d. lettere ducali che manca in archivio; ne esiste il sunto nei regesti Lualdi.

(8) H. P. M, II, parte I, Leges, 1057, 1058, 1081.

(9) Pel significato ufficiale di *borgo* e *luogo*, v. Cossa, *Notizie intorno alla distinzione categorica relativa alle terre del Milanese e delle pro-*

si prevede persino il caso di chi, per trattar le cause davanti al magistrato del paese, rinunci ad una parte del suo preteso credito o diritto); eccettuati tuttavia il vicariato della Martesana e le terre di Cantù, Mandello e Varese, la cui giurisdizione possa arrivare fino a cinquanta lire, Lecco, Ripalta e Porlezza fino a cinquecento, Dervio, Varenna, Angera, Gallarate ed Abbiategrasso fino a venticinque. Ciò per il civile; quanto al criminale, al capo 228 è detto: " Aliquis rector alicuius ex predictis communibus non possit cognoscere in criminalibus nec diffinire de aliquo crimine ex quo ingeratur poena sanguinis vel corporalis nec ubi poena excedat quantitatem tassatam in dicto statuto ", espressioni, come si vede, ambigue quanto mai, giacchè non si comprende bene se dalla giurisdizione criminale fossero esclusi solamente i luoghi nominati o tutti (*communes burgorum* e *communes locorum*).

E d'altra parte questo statuto contrasta coi decreti antecedenti, che abbiam veduto, e con altri posteriori, che vedremo fra poco, i quali tutti, intesi ad ordinare la materia intricata della giurisdizione, parlano sempre dei quattro contadi rurali Martesana, Bazana, Seprio e Bulgaria, e mai degli altri, ove la giustizia doveva essere amministrata dai magistrati locali; perchè, se Gian Galeazzo stimava troppo molesto per gli abitanti dei contadi più vicini a Milano l'obbligo di dipendere in tutto dal podestà della metropoli, non poteva pretendere ne dipendessero quelli dei più lontani. Inoltre quell'ambiguo paragrafo si trova in aperta contraddizione cogli statuti di Lecco (10), riformati ed approvati da G. Galeazzo medesimo: là si assegnava a quel borgo la giurisdizione fino a cento lire, qui esso appare in pieno possesso di tutta la giurisdizione civile e criminale, per qualunque somma, per qualunque pena corporale e pecuniaria, esercitata dal proprio podestà e da' suoi giudici nel borgo e nel territorio, allo stesso modo che il podestà di Milano la esercitava nella città e nel suo contado: e nelle domande che si presentavano, insieme agli statuti, alla riconferma di Francesco Sforza (1443), si diceva fra l'altro: " Quod nulla persona de dicta terra Leuci nec eius pertinentiarum possit cogi ire ad judicium sub alio judice quam sub Potestate Leuci... et quod dicta communitas

---

vincie limitrofe nel medio evo, nei citati *Atti*, anni 1858-1859, p. 292, 295, 302.

(10) *Statuta burgi Leuci*, Mediolani, 1649.

Leuci et eius territorium *non possit ullo tempore per prelibatam Dominationem vestram supponi sub alio judice commissario nec officiale quod sub Potestate burgi Leuci:* quin immo nullus officialis, commissarius... possit habere commissionem arbitrium et bayliam in jurisdictione Leuci, preterquam officiales dicti burgi Leuci... qui officiales *ad banchum juridicum in dicta terra Leuci sunt et ascendunt cum hoc fuerit semper observatum videlicet quod communitas Leuci non fuit arctata ad aliquem rectorem quam suum* „; e il duca pienamente approva. Ancora: ad Angera quello statuto assegna la giurisdizione fino a trentacinque lire: ma noi sappiamo che il 25 gennajo 1397 essa, con tutto il territorio, fu eretta in contea dall'imperatore Venceslao, e quella giurisdizione così limitata non può non sembrarci inadeguata alla nuova dignità. Io non so quali speciali ordinamenti giudiziari siano stati dati alla nuova contea, ma non credo andar lontano dal vero deducendoli da due decreti, posteriori d'un secolo sì, ma non per questo meno importanti pel nostro argomento, dacchè sembrino piuttosto intesi a ristabilire o confermare vecchi instituti che ad introdurne di nuovi. Col primo (7 settembre 1497) Lodovico il Moro: *ad recuperandam civitatis antiquissime gloriam et dignitatem ob varias temporum calamitates prope interemtam*, erigeva in città Angera, e ne formava un nuovo contado colle terre del lago maggiore; nuovo per modo di dire, perchè le terre son quelle medesime comprese nel diploma di Venceslao. Col secondo (11) determinava la giurisdizione di Angera, pur sempre lasciando intendere non trattarsi di novità: “ cum in animo haberemus antiquam dignitatem et amplitudinem Anglerie restituere... „, e, riferendosi ai privilegi concessile da Venceslao, le assegna un capitano magistrato maggiore di tutte le terre e luoghi descritti nel precedente decreto, col potere di tutti gli altri magistrati *majores* delle città, assistito da due vicari o giudici per le cause civili e da un giudice dei malefizi.

E così negli statuti del 1498-1502 Angera appare dotata di mero e misto imperio. Non molto diversamente si può credere dovettero andare le cose dopo la prima costituzione della contea. Infine: quello statuto è confutato da una serie di documenti inediti, di singolare importanza, in quanto ci mostrino non in teoria, come i decreti, ma in pratica la giurisdizione del nostro podestà: si tratta delle

(11) Entrambi in Arch. stor. civ., *Rg. Lettere ducali*, 1487-1502 fo. 22 v.

sentenze criminali dei podestà di Milano, dal 1385 al 1429, conservate nell'archivio storico municipale (12): una serie non completa invero, dacchè qua e là corrano ampie lacune, ma, e per il loro numero (1373) e per quello degli accusati (2973), tale da darci il diritto di trarne qualche conclusione: ebbene in quei sette codici è sempre espresso il luogo ove fu commesso il reato e vi compajon quasi tutte le pievi della Martesana, non per le sole cause civili fino a venticinque lire, come sembra dire quello statuto, ma per accuse d'ogni genere, dall'ingiuria punita col minimo d'una lira fino all'omicidio, mentre non compare mai alcuno degli altri luoghi là nominati. Le contraddizioni di quel paragrafo coi decreti e cogli statuti antecedenti e contemporanei e colle sentenze dei podestà, come pure il contrasto coi criteri di G. Galeazzo Visconti non posson farci meraviglia: noi sappiamo oramai, grazie agli studi del Berlan e di Alessandro Lattes, che gli statuti del 1396 non sono in gran parte se non la riproduzione di quelli del 1330 e del 1351, e nessun valore avevano quando (frequenti ne sono gli esempi) contrastassero con disposizioni emanate direttamente dal duca (13): onde è lecito supporre che questo paragrafo (il quale, fra l'altre cose adopera la parola COMITATUS *Mediolani* (c. CCXXVII) quando il contado era già divenuto DUCATUS) sia di data anteriore ai succitati decreti e da questi implicitamente annullato.

Ad essi infatti e non allo statuto si riferiscono due decreti posteriori che trattano di proposito l'argomento. In uno (20 luglio 1412) (14) Filippo Maria, considerando che in causa delle guerre molti *membra*, *jura*, *jurisdictiones et honores* della città furono sconvolti, dichiara di volerla reintegrare nei diritti e giurisdizioni in cui era al tempo del padre suo ed ordina che tutte le terre del ducato di Milano, tanto del Seprio e Bulgaria che della Martesana e Bazana, debban recarsi a cercar giustizia al podestà di Milano nel modo e forma che eran solite al tempo del suo genitore, eccet-

---

(12) *Dicasteri. Giustizia punitiva*, cart. 80 A, 80 B, 80 C. V. il mio lavoro: *Le sentenze criminali dei podestà milanesi*, 1385-1429, ecc., in *Archivio stor. lomb.*, XXVIII, pp. 96-142.

(13) ALESSANDRO LATTES, *Degli antichi statuti di Milano che si credevano perduti*, in *Rendic. del r. Ist. Lomb.*, serie II, vol. XXXIX (1896), 1071-1072.

(14) OSIO, II, 6-7.

tuate le terre di Abbiate e di Melegnano (15), a quel tempo, dice il decreto, esenti dalla giurisdizione del magistrato milanese e il vicario di *Septiano* (Siziano, credo in pieve di Decimo poi di Lacchiarella) per quella parte di territorio ora sottomessagli, escluso il resto che ai tempi di Gian Galeazzo era pur sotto di lui: riserva una ulteriore deliberazione per la podesteria e capitanato di Varese (16). Anche questo decreto è ambiguo ed oscuro: esso sembra dare come assegnate da Gian Galeazzo al podestà di Milano tutte le terre dei quattro contadi rurali; mentre, anche entro quella cerchia, esse erano determinate, come abbiam veduto. Ma per fortuna la miniera dei Panigarola mi fornisce un documento che sparge su questo punto, e non solo su questo, non poca luce. È una lettera del conte di Virtù, mandata al capitano del Seprio il 6 dicembre 1393 e al podestà di Milano il 22 gennajo 1394 (17). In essa egli viene a dire così: Abbiam saputo che molti dei nostri sudditi sottoposti alla giurisdizione a te da noi affidata, per una sola colpa sono due volte disturbati con noje, spese e condanne (pro eodem delicto labore expensis et condempnationibus dupliciter fatigantur) perchè le medesime denuncie o querele, dopo essere state presentate al nostro capitano del Seprio e Bulgaria, si presentano anche a te [podestà di Milano], cosa contraria al diritto e ai nostri ordini, secondo i quali quando il podestà e il capitano si trovano nella medesima giurisdizione, cosicchè un medesimo reato possa essere giudicato o dall'uno o dall'altro, quegli deve giudicare che primo ha avuto tra mani il processo (" quod si in eadem jurisditione fuerit Potestas et Capitaneus... [ita] quod pro unomet delicto contingat fieri processus per ipsorum utrumque, ille qui ex ipsis potius processus inchoaverit ipsum prosequatur et finiat et alter de tali processu nul-

(15) Abbiategrasso era in tutto esente dalla giurisdizione del podestà di Milano per privilegio di Bianca di Savoja, moglie di Galeazzo Visconti, 3 giugno 1373, confermato dalla madre di Filippo Maria nel 1393 e da Filippo Maria stesso nel 1412 (A D D. 245). Melegnano, la sola terra, escluso il territorio, doveva avere mero e misto imperio e giurisdizione propria per privilegio feudale.

(16) Il borgo e la castellanza di Varese eran separati dal resto del Seprio: GIULINI, *Memorie*, VI, 343; cfr. BERLAN, *op cit.*, 48-49; e aveva un vicario proprio al quale il principe dirigeva copia de' suoi decreti: BERLAN, 31-32.

(17) Archivio di Stato, *Rg. Panigarola*, Rg. A. fo. 223 v.

latenus se intromittat „). Perciò volendo noi favorire il più possibile i sudditi nostri, ti ordiniamo di attenerti alle suddette nostre prescrizioni, non solo, ma ti vietiamo di procurare che le denuncie e le querele da presentarsi o da privati o da ufficiali dei luoghi sottoposti alla tua giurisdizione si portino piuttosto a te che al capitano del Seprio, perchè è nostra intenzione lasciare all'arbitrio dei denuncianti il presentar le denuncie o all'uno o all'altro, secondo che torni loro più comodo e meno dispendioso, ma giammai a tutti e due insieme (" Mandamus tibi quatenus nullatenus compellas neque mandes quod denuncie et querelle ... plus portentur tibi quam Capitaneo nostro Seprii predicto, quoniam est nostre intentionis quod in ipsorum arbitrio sit talles querellas vel denuncias... portare tibi vel Capitaneo nostro predicto secundum quod magis sibi placuerit vel fuerit minoris dispendii... et in duabus partibus ipsas... portare nullatenus teneantur neque compelli debeant ullo modo „). Dunque Filippo Maria con quelle ambigue parole: " quod omnes et singule terre Ducatus Mediolani tam Seprii et Bulgarie quam Martesane et Baziane de cetero redire et venire debeant, pro justitia petenda et consequenda, coram Domino potestate et aliis jusdicentibus civitatis Mediolani modo et forma quibus venire soliti erant tempore prefati quondam Domini genitoris „ non può voler dire se non che tutti e quattro i contadi siano o tornino sotto la giurisdizione del podestà, ma nel modo come Gian Galeazzo ha così chiaramente spiegato nella succitata lettera. Ed ecco le nostre *Sentenze* dei podestà venire in conferma di quanto fu esposto: un diligente spoglio mi ha dimostrato comparire in esse, almeno pei luoghi ivi nominati e per accuse d'ogni genere, quattordici pievi di più di quelle comprese nel decreto del luglio 1385, che costituiscono una assai più larga estensione territoriale, al nord fino ad Incino, ad oriente fino all'Adda e un po' oltre colla pieve di Pontirolo, a mezzo giorno fino a comprendere il vicariato di Binasco, le Grangie della Certosa (18) e le così dette terre comuni fra Milano, Pavia e Lodi (19): in complesso nelle nostre *Sentenze* figu-

---

(18) Vol. VI, 34.

(19) Per le origini di queste *terre comunes* v. la nota del Cossa in Osio, I, 5. Elia Lattes, *Un precursore milanese della Corte di cassazione* in *Riv. ital. per le scienze giuridiche,* 1894, p. 205, n. 22, dice non essere ben chiara la posizione giuridica di queste terre. È qui intanto dimostrato che per l'amministrazione giudiziaria dipendevan da

rano tutte le dodici pievi che il Giulini assegna al contado proprio di Milano, e che a quest'ora appartenevano ai contadi rurali, il contado della Martesana eccetto Garlate, Asso, Oggiono, quindi nove su dodici pievi, tutte le quattro pievi della Bazana, Pontirolo, Gorgonzola, Corneliano, Settala, tre sole delle otto pievi della Bulgaria, Corbetta, Rosate e Decimo, e tre delle sedici del Seprio, Castelseprio (con Venegono inferiore Olgiate Olona (con Legnano) e Appiano (con Gerenzano). Quantunque, come abbiam detto, la serie non sia completa, il numero considerevole degli accusati può permetterci di concludere che tutta la Martesana e la Bazana preferivan dipendere dal podestà di Milano, meno quei della Bulgaria, e solo raramente ad esso ricorrevano gli abitanti del Seprio; il che si spiega di leggieri considerando ch'esso era un territorio molto esteso, il più esteso forse dei nostri contadi rurali, come quello che si spingeva ad occidente presso al Ticino e al nord fino a comprendere la Valcuvia e la Valtravaglia, e il portarsi a Milano non poteva allora non esser discomodo.

A malgrado dell'organizzazione data dal conte di Virtù, la confusione o gli abusi di tratto in tratto rinascevano. Dopo il decreto del '12 c'era ancor bisogno di imporre nel '15 ai magistrati dei quattro contadi rurali di non ingerirsi nientemeno che nelle pievi di Bruzzano e Bollate, alle porte di Milano, e di vietar loro di costringere gli abitanti, già immiseriti per le guerre, a viaggi e spese per recarsi fino a Barzanò sede del capitano (20). Ma ciò si comprende in un'epoca in cui tutto era in embrione e i decreti di Gian Galeazzo, trovando le popolazioni impreparate e restie, duravan fatica ad essere eseguiti: ad essi tuttavia non si può disconoscere il merito di aver dato all'amministrazione della giustizia nella campagna milanese un assetto per quei tempi pregevole.

Riepilogando: a stabilire la giurisdizione del podestà di Milano, durante il periodo ch'è limite al nostro studio, mi sembra debbansi prendere per base i decreti 15 luglio e 12 ottobre 1385, ai quali

---

Milano. Citerò anche un decreto ducale, 12 marzo 1423, prescrivente che le terre comuni anche per tutte le cause civili ricorrano al podestà milanese come qualunque altra terra del contado: Arch. di Stato, *Rg. Panigarola*, cc, 311. Quelle che compajono nelle nostre sentenze sono: Castrolambri (VII, 112 v.), Coazano (VII, 97), Metone (VI, 52) e Vernate (VII, 94).

(20) Osio, II, 51.

si riferiscono, oltre i citati, anche decreti di molto posteriori (21), e quello del 1412, dilucidato dalla lettera 1393-1394, i quali tutti si completano a vicenda e trovano una conferma nelle *Sentenze* dei podestà, e concludere quindi che la giurisdizione del podestà di Milano comprendeva, nel civile e nel criminale, la città, i Corpi santi e le pievi determinate nel primo decreto. Nel rimanente dei quattro contadi rurali, Martesana e Bazana, Seprio e Bulgaria, il podestà esercitava la civile per le cause superanti le somme indicate in quel medesimo decreto, la criminale *in solidum* coi capitani, libera però ai denuncianti o querelanti la scelta fra l'uno o gli altri. Perciò i borghi e luoghi nominati nello statuto del 1396, con speciale giurisdizione fino alle somme ivi determinate, i quali non appartenevano ai quattro contadi, venivano col nuovo ordinamento ad essere esclusi dalla giurisdizione del podestà di Milano, e quel paragrafo, quantunque incorporato negli statuti pubblicati undici anni dopo, deve ritenersi anteriore al luglio del 1385.

II.

I documenti che abbiamo esaminati ci han fatto più volte menzione di capitani del Seprio e della Martesana. Val la pena di esporre intorno ad essi alcune considerazioni. Negli statuti di Milano del 1396 (fo. 17 v.) si legge: " Universitas Seprii Martexane Bolgarie nec Baziane, nec aliqua pars civitatis nec comunitatis Mediolani, preterquam bonam dominationem Mediolani, non possit habere Potestatem vel Capitaneum vel Rectorem nec aliquem Presidentem ". Queste parole possono far supporre, come taluno appunto suppose, che l'ingerenza della città sui piccoli luoghi mirasse a tor di mezzo i capitani locali eletti da quelli, sia per meglio asservire la campagna, sia perchè que' magistrati, abusando dell'autorità, opprimessero le popolazioni (22).

Che i capitani, specialmente quello del Seprio e Bulgaria, non

---

(21) Ne citerò uno del 1 gennajo 1481 inteso a toglier di mezzo le solite confusioni: Arch. stor. civ., *Dicast. Giust. punit.*, 797, in copia. Lo rimettono in pieno vigore perfino le *Nuove costituzioni* del 1541, ripetendolo tale e quale, salva l'aggiunta di due terricciuole in pieve di Gorgonzola (*Constit. Mediol. dom. cur. G. Verro*, Med. 1764, p. 368).

(22) Cfr. Ceruti, *Dell' amministrazione comunale di Milano nel secolo 14°*, in *Rendiconti del r. Ist. Lomb.*, 1872, p. 285 n.

godessero tutte le simpatie delle popolazioni, è vero: nel 1381 supplicavan esse il signore di abolirne l'ufficio perchè, tra salario, somministrazioni *lectorum et munitionum* (letti e suppellettili che i luoghi dovevan fornire ai loro governatori) (23), spese per gli ufficiali da essi dipendenti, venivano a costar troppo, nè offrivano in compenso i benefici supposti, perchè il più delle volte non conveniva litigare dinnanzi a loro per mancanza nel contado di buoni avvocati e procuratori e i litiganti eran costretti a ricorrere lo stesso al foro di Milano (ADD. 59). Ma questo documento dimostra che i capitani non erano eletti ma solo pagati dai contadi e gli abitanti si lamentavan non per esserne oppressi ma perchè loro costavan troppo. Inoltre l'intonazione tutta della supplica lascia supporre non trattarsi qui d'una magistratura vecchia che avesse stancato le popolazioni, ma di una nuova alla quale le medesime stentassero ad abituarsi. E così doveva essere. Infatti questa è la prima menzione dei capitani dei contadi: avanti il 1381 i documenti ufficiali non parlano che di vicari, sparsi in buon numero pe' vari luoghi del contado. Notiamo le espressioni di un decreto del 1355, inteso a riformare appunto nel Seprio la procedura criminale e civile (ADD. 14. 15): " Statuimus quod Vicarii nostri Seprii et Bulgarie et quilibet ipsorum quibus concessimus merum et mixtum imperium possit cognoscere de omnibus questionibus ... „ — " Quod delinquentes in terris Seprii et Bulgarie puniantur per illum Vicarium in cuius jurisdictione erit commissum delictum ... „ — " Mandamus omnibus Vicariis nostri Seprii et Bulgarie ... „ e così in altri decreti 1356 (p. 20-21), 1357 (p. 23), 1358 (p. 33, affinchè i nobili aventi estimo in Milano non sian tenuti a contribuire al salario dei vicari), 1370 (p. 42), l'ultimo in cui li trovi nominati. Così parmi si possa stabilire che i capitani dei contadi rurali furono istituiti tra il 1370 e il 1381. In seguito ai reclami dei *contadini* il Signore promise di sopprimerli, e forse lo avrà fatto per qualche tempo, dacchè nella supplica menzionata del 1385 si adopera questa espressione: " Quod Potestas Mediolani habeat jurisdictionem comitatus in civillibus et criminallibus et *si ponantur Capitanei* quod ipsi habeant solum jurisdictionem criminalem „ la quale ci dimostra che la istituzione non era ancora del tutto ferma. Il decreto del luglio 1385, che rispondeva a quella supplica e che

---

(23) Cfr. BERLAN, *op. cit.*, 43. 86.

servì poi di base a tutti i successivi, la rimise in vigore e in quello dell'ottobre si danno perfino i nomi dei due capitani messi a capo dei quattro contadi. Un nuovo periodo d'incertezza, dovuto probabilmente o a nuovi reclami o alla necessità di scoprire abusi o di sopire dissidi, torna nel 1390: il 10 giugno di quest'anno il podestà Aronne d'Auria scrive al signore che, essendogli stata affidata testè la giurisdizione che prima avevano i capitani (cum jurisdictio quam habebant dicti capitanei in vestro Comitatu predicto a Vestra Dominatione mihi specialiter sit commissa „) si trova costretto a domandar istruzioni intorno a certi processi avviati (24). Ma ecco la citata lettera signorile del 1393 presentarci ancora que' magistrati nell'esercizio delle loro funzioni: eccoli di nuovo nel decreto del 1415, ove si mostra la volontà decisa di mantener ferma l'organizzazione data alla campagna da Gian Galeazzo: ecco finalmente un altro documento del 1425 che parla dei capitani come di cosa omai consueta, mentre conferma, ancora una volta, la nostra conclusione, esser cioè l'esercizio della giustizia criminale indifferentemente diviso fra il podestà e quei magistrati. In quel documento (25) gli abitanti della Martesana e del Seprio, lamentando gli abusi dei notai de' malefizi in quelle parti, i quali costringevano a spese indebite, inventavan risse, giuochi, bestemmie, rifiutando di manifestar il nome degli accusatori e facendosi pagare dagli accusati una *satisdatio* di ventun soldi, dietro promessa di non dar corso al processo, supplicavano il duca affinchè nessuna accusa presentata o all'ufficio del podestà di Milano o a quello dei capitani della Martesana e del Seprio, avesse valore se non fossevi regolarmente espresso il nome dell'accusatore e la causa della medesima: " quod pro aliqua aserta, acuxa seu querella... porecta contra aliquem ex ipsis supplicantibus *sive ad offitium* maleficiorum in Curía *Potestatis Mediolani sive ad banchum Capitanei Martexane el Capitanei Seprii* non possit mitti... „): il che il duca concede ed ordina di eseguire tanto al podestà della metropoli quanto ai due magistrati o governatori rurali.

Or dunque anche quel paragrafo degli statuti è, a parer mio, uno dei tanti paragrafi che dalle compilazioni più antiche son passate in quella del 1396, pur essendo oramai spogli d'ogni valore nè più avendo ragion d'essere: esso fu redatto probabilmente in

(24) Arch. di Stato, *Rg. Panigar.* A, 161.

(25) A D D. 260-261. Cfr. Arch. di Stato, *Rg. Panig.*, c, 52 t. Al fo. 51 altra supplica degli abitanti della Martesana del medesimo tenore.

quel periodo in cui la signoria viscontea si stava formando e dirigeva i suoi sforzi ad esautorare l'opposizione nelle campagne ove i suoi nemici trovavan facile ricetto: allo stesso modo si ordinava in quegli statuti medesimi la distruzione di Castelseprio che era stato distrutto fin dal 1287!

Qui si tratta, secondo me, d'un movimento diverso da quello che lo statuto sembra indicare; non a tor di mezzo mirava G. Galeazzo i capitani, o qualsiasi altro magistrato dei contadi, per asservir meglio la campagna, ma a consolidare una magistratura certo da poco, e probabilmente da lui medesimo, istituita ed a connetterne più strettamente l'opera col podestà della metropoli. Voleva quel grande organizzatore riallacciare al centro tutti gli organi periferici con magistrati superiori che, governando ciascuno una parte considerevole del territorio, potessero servire da intermediari diretti fra il potere centrale e le singole località della campagna, mentre prima assai più difficilmente doveva esercitarsi l'autorità per mezzo di un gran numero di funzionari, vicari, rettori, podestà, sparsi sovra un territorio molto esteso e lontani dalla sede del governo, chi munito, chi no, di mero e misto imperio, come appare dalle espressioni citate del decreto 1355.

Questa istituzione, che fu presto imitata da altri governi, da Perugia per esempio nel 1428 (26), rappresenta un episodio di quell'attività organizzatrice di Gian Galeazzo Visconti, che bisognerà pur studiare in tutti i suoi aspetti se si vorrà render completa la figura di lui e descrivere a fondo quel periodo di storia milanese in cui le forme embrionali si svolgono per dar vita allo Stato moderno.

POSTILLA.

Alcuni dubbi sul valore delle espressioni: COMITATUS e DUCATUS MEDIOLANI.

Il podestà s'intitolava " Potestas Civitatis et tocius Comitatus „ poi " Ducatus Mediolani „. Torna perciò naturale la domanda se alla sua giurisdizione non dovessero essere sottoposti anche gli altri

(26) Veggasi lo studio di G. DEGLI AZZI VITELLESCHI, *I capitani del contado nel comune di Perugia* in *Pubblic. period. della Facoltà di giurisprud. dell'università di Perugia*, VI (1896). L'A. ha avuto la for-

quattro contadi, d'Angera, di Lecco, d'Ossola e Geradadda, dappoichè noi sogliamo identificare il *Ducatus*, costituito nel 1395, all'antica *Diocesis* e *Comitatus*, come lo identifica l'imperatore Venceslao nel suo diploma, e a dare presso a poco tanto all'uno che agli altri l'estensione fissata dal Giulini all'agro milanese pei secoli 11° e 12°. E poichè tutti i documenti da noi esaminati ci forzano a concludere che la giurisdizione del podestà di Milano non si estendeva oltre i quattro contadi rurali, non posson non sorgere gravi dubbi sul valore attribuito alle espressioni *Comitatus* e *Ducatus*. La questione, per quanto connessa col nostro argomento, non può esser trattata qui; essa ha tale importanza da esigere uno studio apposito, il quale, data la oscurità e la continua contraddizione degli scarsi documenti, non potrà essere nè breve, nè facile: tanto è vero che il Cossa, il quale nel 1856 volle trattarla, cadde anch'esso in contraddizioni così flagranti da togliere non poco valore alle sue conclusioni (27). Tuttavia lo esporre que' dubbi e il rilevare queste contraddizioni non sarà inutile e potrà invogliare qualche valoroso ad affrontare prima e meglio di me il problema.

Gli statuti 1498-1502, nel fissare le terre del Milanese munite di mero e misto imperio, e quindi abilitate alla *omnimoda jurisdictio* civile e criminale, o di giurisdizione limitata, per feudo, privilegio od altro, dicono: " Jusdicentes *Ducatus Mediolani* habeant jurisdictionem in locis sibi suppositis prout infra „ e fan seguire l'elenco delle terre, fra le quali Lecco, Mandello, Dervio, Varenna e Bellano, Angera, Rivolta e Porlezza (cap. XCVI). Il *Ducato* dunque vi appare presso a poco nella estensione stabilita dal Giulini. E tale lo vediamo in tutti i documenti ufficiali dal secolo 14° in poi: basti dire che, fra il 1560 e il 1572, si formò una *Congregazione del Ducato*, coi rappresentanti di tutte le pievi della provincia di Milano, allo scopo di tutelarne gli interessi economici di fronte alle pretese della città, e quella *Congregazione* comprendeva, oltre i soliti quattro contadi, il lago maggiore, la Geradadda e il contado di Lecco (28).

---

tuna di trovarne ampiamente descritte negli statuti perugini tutte le attribuzioni, fortuna che gli scarsi documenti non concedono a noi: il che rende doppiamente interessante il suo lavoro.

(27) *Intorno all'estensione del ducato*, ecc., 413, 417.

(28) V. il mio lavoro *La congregazione del ducato e l'amministrazione dell'antica provincia di Milano*, in *Arch. stor. lomb.*, XXII. Il

Ma nel periodo di cui noi ci siamo occupati il *contado* e *ducato* di Milano furon sempre intesi in questo senso? Il famoso capo CCXXVII degli *Statuta jurisdictionum* s'intitola: " De jurisdictione quampluriuin communium et terrarum *comitatus* „ ed enumera le terre munite di giurisdizione propria fino a somme determinate le quali son le medesime del succitato statuto 1498-1502. Invece in ben altro senso appar presa la parola nel decreto, ottobre 1385, di Gian Galeazzo Visconti. Ivi è detto: " Recolentes concessisse Potestati nostro Mediolani merum et mixtum imperium et omnimodam jurisdictionem in Civitate et *Comitatu* nostro Mediolani et eodem modo concessisse D.no Piotello de Seratico Capitaneo nostro in partibus Martesane et Baziane et Dno Amisino de Bozulis Capitaneo nostro in partibus Seprii et Bulgarie, ex quo in ipsis jurisdictionibus exercendis fuit et est aliqua seditionis materia... volentes etc.... eidem Potestati omnimodam jurisdictionem concedimus ultra Civitatem et Corpora santorum Mediolani in plebibus et terris suprascriptis „ e, come vedemmo, le nomina; *in ceteris vero plebibus burgis, villis et terris Comitatus predicti* [jurisdictio] exerceatur per Capitaneos predictos in territoriis eisdem commissis „; dunque il contado di Milano s'intendeva formato delle pievi assegnate al podestà e delle altre *(ceterae)* spettanti ai capitani dei quattro contadi rurali. E già prima, nel 1381, nella supplica per l'abolizion dei capitani s'era detto: " Illustri et Magnifice Dominationi vestre humiliter supplicatur pro parte fidelium subditorum vestrorum *Comitatuum et hominum totius vestri Comitatus Mediolani*, quod cum homines dicti vestri comitatus magnam supportent expensam occasione officii Capitaneorum... expensam dictorum Capitaneorum eis tollere et de cetero eis non dare Capitaneos „ e anche qui è chiaro l'accenno ai quattro contadi come componenti il contado di Milano tutto intero (tocius). Non altrimenti intendeva Filippo Maria nel citato decreto del 1412, quando diceva: " Quod omnes et singulae terrae *Ducatus* Mediolani tam Seprii et Bulgariae quam Martexanae et Bazianae de cetero venire debeant... coram Domino Potestate Mediolani „; ma non più sembra intenderla così in un decreto del 5 agosto anno medesimo, dove, riconfermando ad Angera le immunità concessele

Cossa non ebbe notizia di questo dicastero, il cui archivio gli avrebbe permesso di fissare l'estensione della provincia nel secolo XVI, mentre egli saltò da Filippo Maria al 1636; *op. cit.* p. 411.

dal suo predecessore, così si esprime: " Considerantes devotionis affectum et fidei puritatem quos semper ad nos... demonstraverunt commune et homines burgi nostri Anglerie et pertinentiarum *Ducatus nostri Mediolani* ... „ (29).

Dunque che per *Comitatus Mediolani* siasi inteso, specialmente per quanto riguarda l'ordinamento del potere giudiziario, il solo complesso dei quattro contadi rurali, non v'ha dubbio, e quando il podestà s'intitola: *Civitatis et tocius comitatus* non crede varcare quei limiti. Ma la parola fu anche nel 14° e 15° secolo adoperata in senso più largo fino a comprendere anche gli altri contadi soggetti a Milano, e si domanda: Quando e per quali ragioni e in quali circostanze cominciò ad adoperarsi ufficialmente in questo secondo senso? Io mi auguro, ripeto, di veder ripresa la questione e chiarito questo punto oscuro, ma importante, della nostra corografia.

---

(29) OSIO, II, 8.

NOTE GEOLOGICHE SUL GRUPPO DELLE GRIGNE.

Nota

del S. C. prof. ERNESTO MARIANI

Fra i gruppi montuosi delle prealpi lombarde, quello delle Grigne è senza dubbio il più interessante, sia per la sua tettonica e per le differenti *facies* di alcuni terreni, che per le sue faune triasiche.

Le molte e preziose ricerche stratigrafiche fatte in questo gruppo per circa mezzo secolo, come pure lo studio dettagliato della fauna dei dintorni di Esino, permisero in questi ultimi anni di poter tracciare con maggior esattezza la storia geologica di questa bella regione montuosa, nota da tempo ai geologi in special modo per la ricchissima fauna dei calcari di Esino.

E nella storia geologica di questa regione lombarda resterà celebre la viva discussione sorta al principio della seconda metà dello scorso secolo, intorno alla posizione stratigrafica di questi calcari fossiliferi; discussione alla quale avevano preso parte l' Escher von der Linth, l' Hauer, lo Stoppani, il Gümbel e il Benecke.

Come risulta in special modo dalle belle ricerche del Benecke (1) e da quelle più recenti del dott. Philippi (2), il gruppo delle Grigne

---

(1) BENECKE E. W., *Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei*; Geogn. Paleontologische Beiträge, Bd. II, 1876, München. — *Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grigna-Gebirges;* Neues Jahrbuch für Min. Geol. and Palaeontologie, III, Beilage-Band, 1885, Stuttgart.

(2) PHILIPPI E., *Beitrag zur Kenntniss des Aufbaues und der Schichtenfolge im Grignagebirge;* Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft, 1895, Berlin.

è limitato a est e a ovest da importanti linee tettoniche. Già sin dal 1855 il Benecke, e più tardi lo Schmidt, dimostravano come le due sponde del lago di Lecco sono separate da una faglia; ed è pur nota da tempo quella al ponte Chiuso, poco a sud di Introbbio in Valsassina. Non così si presentano i limiti settentrionale e meridionale delle Grigne, avendo il Philippi dimostrata la non esistenza della faglia Ballabio-Lecco.

Fino a pochi anni or sono si ammetteva col Benecke che una sola faglia inversa, pressochè diretta da ovest a est (da Castello sopra Lierna a Pasturo), dividesse in due parti il gruppo delle Grigne. Il Philippi, al quale si deve un rilievo assai accurato di questa regione, mostrava l'esistenza d'un'altra faglia nella parte sud del gruppo della Grigna Meridionale, o di Campione, dimostrando come le masse calcari dolomitiche di esso non si dovessero riferire al piano della *dolomia principale*, come si riteneva seguendo il Benecke, ma bensì a quello del *calcare di Esino*, perchè sovrastanti ad una zona di Muschelkalk fossilifero, sotto alla quale vengono qua e là ad affiorare alcune formazioni del Buntersandstein, che dal Benecke e dal Deecke (3) erano state ritenute *raibliane*.

Anche questa seconda faglia è diretta da ovest a est; essa infatti da Lombrino sopra Mandello scorre con andamento tortuoso sino a Balisio.

In tal modo tutta la potente massa delle Grigne, riguardo a queste due grandi faglie inverse, viene a dividersi in 3 gruppi: gruppo settentrionale, limitato a sud dalla prima faglia, pel primo intraveduta dell'Hauer; gruppo di mezzo, come venne chiamato dal Philippi, compreso fra le due faglie; gruppo meridionale, quello che sta a sud della seconda faglia.

Il primo gruppo comprende la massa montuosa della Grigna di Moncodine; il secondo quelle della Grigna di Campione e del Zucco Pertusio; il terzo quelle del Coltignone, del San Martino, del Zucco Campei.

Come risulta dal rilievo geologico del dott. Philippi, la parte inferiore del *tetto* delle due faglie su ricordate è fatta dal Muschelkalk, o dal Buntersandstein superiore; mentre che diversi complessi

---

(3) DEECKE W., *Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der Lombardischen Alpen;* Neues Jahrbuch für Min. Geol. und Pal., III. Beil.-Bd., 1885, Stuttgart.

di strati formano la parte superiore del *muro*. Infatti quella della faglia settentrionale è dato dagli strati di Perledo-Varenna, bene sviluppati presso Lierna, dal *calcare di Esino*, e in alcuni punti verso est dagli strati di Wengen. La parte superiore del *muro* della faglia meridionale è formata dal *calcare di Esino* (a ovest), dal raibl e dalla dolomia principale, la quale è limitata al Zucco Campei, tra Ballabio e Balisio.

Le due faglie inverse delle Grigne hanno la stessa direzione degli strati, sono quindi faglie isogonali; però la faglia meridionale presenta una inclinazione uguale a quella degli strati, mentre che la settentrionale è più inclinata, carattere questo costante nelle pieghe faglie inverse. Non sarebbe quindi improbabile che queste due grandi faglie si siano formate, quando già il gruppo delle Grigne aveva subíto un corrugamento.

Se si considera che altre fratture tagliano qua e là questa massa montuosa a struttura embricata, si può asserire come essa sia stata una regione assoggettata ad energiche pressioni, che l'hanno fortemente dislocata. Ciò che si può dire anche per altri gruppi montuosi delle prealpi lombarde, secondo quanto risulta dalle molteplici osservazioni del prof. Taramelli, dello Schmidt, del Philippi, del Deecke, dell'ing. C. Porro, del Cozzaglio, dello scrivente e di altri.

Abbastanza potente è il Buntersandstein in questa nostra regione in special modo al limite occidentale di essa, come già hanno rilevato l'Escher von der Linth e il Gümbel. Esso è formato da un complesso di conglomerati e di arenarie varicolori, di marne variegate, di calcari marnosi scistosi, di calcari compatti. Già l'Escher ebbe a raccogliere numerosi frammenti di vegetali nelle arenarie minute, i quali vennero in parte riferiti alla *Voltzia heterophylla* Brong., e all'*Aetophyllum speciosum* Schimp., o *Schizoneura Meriani* Brong., come ritenne più tardi lo Schenk. Io ho potuto raccogliere anche alcune bivalvi, però mal conservate, nelle minute arenarie micacee grigie, o giallastre superficialmente per alterazione, lungo la strada lacuale fra Bellano e Varenna, e precisamente all'imbocco nord della galleria che precede la stazione della funicolare per Regoledo.

Portandosi verso est, il Buntersandstein è per lo più rappresentato dalle marne variegate, e qua e là da calcari nerastri; indi dalla potente formazione conglomeratica, la quale si continua al di

là della Pioverna, ricoperta in alcuni punti dal servino, che talvolta è fossilifero. Così ad es. si ha servino fossilifero nella valle di Biandino, come pel primo ha osservato l'ing. C. Porro (4). Recentemente in questa valle, e precisamente nel servino che sta fra le baite di Biandino e la Madonna della Neve, ho potuto raccogliere parecchi fossili (bivalvi e gasteropodi), che mi riserbo di studiare in seguito.

Sopra le marne variegate del Buntersandstein si ha quasi ovunque la dolomia cariata, la quale si riferisce per lo più al Muschelkalk inferiore. Però parte di essa spetta senza dubbio al trias inferiore, avendo il dott. Philippi osservato, a sud di Pasturo, banchi di dolomia cariata sottostanti alle dette marne del servino.

Più importante del trias inferiore, in special modo per alcune sue *facies*, è nel gruppo delle Grigne il Muschelkalk, il quale in base ai fossili si può dividere nei suoi principali piani.

È certo notevole il fatto della comparsa in questa regione occidentale della Lombardia, della *facies* di Wengen, la quale era finora nota solo nell'alta valle di Scalve; e rappresentata anche qui dal caratteristico complesso di marne ed arenarie a filliti, e di calcari neri scistosi. Tale *facies* è limitata alla conca di Pasturo, come ebbe a rilevare il dott. Philippi.

In questa formazione di Wengen, sono importanti alcune minute rocce arenacee, per lo più leggermente verdastre, che vennero finora distinte col nome di *arenarie doleritiche*. Io ebbi a raccoglierne alcuni campioni fra le alpi del Pertusio e quelle di Prabello. Dall'esame microscopico che di questa roccia gentilmente volle fare il collega E. Artini, risulta come essa si possa più esattamente definire un *tufo arenaceo agglomerato*. In essa si possono distinguere due tipi: l'uno, con aspetto di vera arenaria, grigio-oscuro; l'altro invece scistoso e verdognolo. Il primo tipo è il più fresco, e vi si riconoscono al microscopio schegge di cristalli di quarzo e plagioclasio, con frammenti di pasta fondamentale di una roccia effusiva piuttosto acida. Il tipo scistoso è laminato, e si presenta più o meno sericitizzato.

---

(4) Porro C., *Cenni preliminari ad un rilievo geologico della catena orobica dalla Valsassina al M. Venerocolo;* Rendiconti del r. Istituto Lombardo di sc. e lett., serie II, vol. XXXII, 1899, Milano.

Tra le arenarie di Wengen e il piano di Buchenstein, il Philippi distingue come un orizzonte a sè, un calcare nero bituminoso, poco stratificato, a frattura concoide, indicandolo col nome di *calcare di Calimero*, dal nome della cappelletta di san Calimero sopra Bajedo.

Osservo però che questo calcare conserva sempre tale posizione stratigrafica; in alcuni luoghi esso viene ricoperto da calcari laminati assai simili a quelli del Buchenstein, come lo stesso Philippi ha constatato; mentre che altrove banchi di esso si trovano in mezzo alle arenarie di Wengen. Ciò mi fa ritenere come il calcare nero di San Calimero non sia altro che una speciale *facies* calcare di Wengen, *facies* la quale ha cominciato alla fine del Buchenstein, ed è continuata, ma però con lunghe soste, per tutto il Wengen, il quale alla sua volta si chiude con una pila poco potente di strati calcari laminati, *pur essi bituminosi*, che dal Philippi sono considerati come veri strati ad *Halobia*.

Nella parte occidentale della nostra regione, si ha lo sviluppo potente della ben nota formazione di Perledo-Varenna, sulla cui posizione stratigrafica tanto si è discusso. Essa poggia sui calcari della zona profonda del Muschelkalk, o zona a *Dadocrinus gracilis*, zona la quale è ovunque poverissima di fossili: in essa ho potuto raccogliere alcuni trochiti e frammenti di *Diplopora*, vicino a Regoledo. I detti calcari di Perledo-Varenna, che qua e là contengono la caratteristica *Halobia Moussoni* Mer. sp., come pure la *Spiriferina fragilis* Schloth. sp., la *Terebratula (Coenothyris) vulgaris* Schloth. sp. e qualche cefalopodo (*Pleuronautilus Taramellii* Tommasi: *Balatonites* cfr. *Ottonis* v. Buch-Mojs.), per non parlare dei ben noti resti di pesci e di rettili, ben a ragione possono ritenersi, come crede il Philippi, equivalenti del Muschelkalk superiore, degli strati di Buchenstein e forse anche di una parte degli strati di Wengen.

Assai più ricco di fossili è la *facies* normale del Muschelkalk superiore propriamente detto: di esso il Benecke, il Bittner (5), il Tommasi (6), il Philippi, ricordano parecchie località fossilifere nel gruppo delle Grigne. Anche nella valle dei Mulini, a sud-est di

---

(5) Bittner A., *Brachiopoden der alpinen Trias;* Abhand. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. xiv, 1890, Wien.

(6) Tommasi A., *La fauna del calcare conchigliare (Muschelkalk) di Lombardia,* 1894, Pavia.

Prato San Pietro in Valsassina, nei calcari nerastri micacei e nei calcari marnosi grigi spettanti al Muschelkalk superiore, si possono raccogliere dei fossili: io vi raccolsi frammenti di gasteropodi, di brachiopodi (*Sp. ampla* Bittner, ecc.) di encrini. Accenno infine a un' altra nuova località fossilifera: essa si trova poco sotto lo Scudo di Grigna, pressochè al contatto coi calcari a straterelli di selce del Buchenstein, ma pur troppo in un punto poco comodo e poco sicuro, per la frequente caduta di pietre.

Assai potente nel gruppo delle Grigne è la formazione calcare-dolomitica di Esino, il cui spessore venne valutato tra 900 e 1000 metri. In generale essa è prevalentemente calcare: nella Grigna Meridionale, in special modo nel suo versante sud, io ho constatato che di sovente i grossi banchi di dolomia sono sicilizzati. Non mancano qua e là calcari nerastri bituminosi, come presso Lierna: anche i calcari grigio-nerastri, così straordinariamente ricchi di fossili del Pizzo dei Cich al passo di Cainallo, e della Caravina in valle Ontragna (o valle del Monte), tramandano un leggero odore bituminoso se percossi.

Nelle molte escursioni fatte nel gruppo delle Grigne, mi fu dato raccogliere fossili, in numero più o meno abbondante, nei calcari e nelle dolomie del piano di Esino. Ma se il versante settentrionale della Grigna di Moncodine, compresa tutta la conca di Esino, si deve ritenere ancora come quella che più di ogni altra località è fossilifera, fossili, e per lo più ammoniti, gasteropodi e bivalvi, si raccolgono sul versante sud-ovest di detta Grigna, come pure sui versanti nord e sud della Grigna Meridionale, o di Campione, come vedremo in seguito.

La maggior parte dei cefalopodi venne finora raccolta nella valle di Cino e nella valle Ontragno (= val del Monte) nella ricca località fossilifera detta la Caravina. Però non mancano cefalopodi nella formazione di Esino di val Mulini (o valle Molinera), nei calcari della Forcella di Corta, del Pizzo Cainallo, della valle del Ghiaccio. Lo Stoppani descrisse e figurò un modello interno di ammonite globoso *(Arcestes?)* proveniente dalla vetta della Grigna Settentrionale (7); ed io raccolsi alcuni frammenti indeterminabili di *ammoniti* e di *orthoceras* nel versante nord-ovest della Cima di Jäger,

(7) STOPPANI A., *Les pétrifications d'Esino,* pag. 120, tav. 27, f. 5, Milano, 1858-60.

ed altri cefalopodi all'alpe di Lierna (*Orthoceras campanile* Mojs. — *Pleuronautilus* cfr. *esinensis*, Moj.), e sul già ricordato versante nord della Grigna Meridionale.

Fra le ammoniti della formazione di Esino delle Grigne, già altre volte ebbi ad accennare alla presenza di alcune forme di *Ptychites;* genere il quale, come è noto, è ben diffuso nel Muschelkalk superiore propriamente detto. Anche il dott. Philippi ne raccolse un individuo sul versante sud-ovest della Grigna Settentrionale, e cioè negli strati inferiori del calcare di Esino della valle del Ghiaccio.

Gli esemplari provenienti dal versante settentrionale della detta Grigna, appartengono a due grandi forme a fianchi leggermente convessi e col dorso acuto: ma l'una è a superficie liscia e a largo ombelico; l'altra invece a piccolo ombelico ed ornata da coste larghe, basse e flessuose, assai spaziate, le quali, partendo dal margine ombelicale vanno a scomparire poco dopo la metà dei fianchi. Anche in altri calcari infraraibliani io ebbi e raccogliere frammenti di *Ptychites*: ricordo ad esempio quello trovato nella parte alta della *formazione di Esino* della Presolana, che per la forma generale della conchiglia e per la linea lobale, lo avvicinai al *P. Stoliczkai* Mojs., specie della zona a *C. trinodosus* (8).

La presenza di forme di *Ptychites* nei calcari infraraibliani della Lombardia, ben differenti da quelle note finora nella zona a *Pr. Archelaus*, mi sembra venga a vieppiù comprovare lo stretto legame che li unisce al Muschelkalk alpino. Va considerato inoltre che alcune specie di ammoniti che si ritenevano esclusivi alla *formazione di Esino*, vennero trovate negli strati di Buchenstein. Così ad esempio il Tornquist trovava nella zona a *Ceratites nodosus* nel Vicentino (9), associate a specie dal Mojsisovics ritenute appartenenti alla zona a *Cer. trinodosus (Beyrichites reuttense* Mojs. sp. — *Ceratites Beneckei* Mojs. sp. — *Ptychites Uhligi* Mojs.*)*, l'*Arpa-*

(8) Mariani E., *Appunti geologici e palentologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana;* Rendiconti del r. Istituto Lombardo di sc. e lett., serie II, vol. XXXII, 1899, Milano. — *Nuove osservazioni geologiche e paleontologiche sul gruppo della Presolana e sulla Cima di Camino*; Rendiconti r. Istituto Lombardo, ecc., vol. XXXIII, 1900, Milano.

(9) Tornquist A., *Neue Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Umgegend von Recoaro und Schio (im Vicentin)* — II *Die Subnodosus-Schichten*: Zeitschrift der Deut. geol. Gesell., Bd. 50, Heft 4, 1899, Berlin. — *Das vicentinische Triasgebirge,* pag. 124; 1901, Stuttgart.

dites cinensis Mojs., l'*Arp. Telleri* Mojs, l'*Arp. Arpadis* Mojs., specie assai comuni ed abbondanti nel *calcare di Esino*. Questa intima connessione paleontologica fra gli strati del Buchenstein e quegli infraraibliani, si è constatata anche nel gruppo della Marmolata, negli strati a cefalopodi dei dintorni di Sappada, nelle formazioni triasiche dei dintorni di Lagonegro ecc. Avuto riguardo infine alla presenza nella formazione di Esino di parecchie forme del San Cassiano (molluschi e corallari), mi sembra che ben a ragione il prof. Bittner abbia assegnato a questi diversi piani su ricordati, un posto ben determinato del trias medio, formando con essi il piano *ladinico*, o parte superiore del trias medio.

Ai cefalopodi nel *calcare di Esino* delle Grigne, sono sempre associati i gasteropodi ed i lamellibranchi; i quali formano anche da solo delle potenti lumachelle. Non parlo della estrema abbondanza delle *Diplopore*, le quali contribuiscono potentemente alla formazione dei grossi banchi di calcari e di dolomie nel gruppo delle due Grigne.

È di una certa importanza per la fauna infraraibliana di questa nostra regione, la presenza di alcune piccole forme di brachiopodi, non trovate finora nella formazione di Esino della Lombardia. Due di esse, che ritengo come specie nuove (*Spirigera Tommasii* nov. sp. — *Rhynchonellina Taramellii* nov. sp.), vennero da me raccolte alla Caravina di valle Ontragno (o val del Monte); le altre (*Spiriferina* aff. *gregaria,* Suess — *Spirigera (Didymospira) Stoppanii*, Salomon), provenienti esse pure dalla detta località, si trovavano fra i fossili di Esino nel museo geologico della r. università di Torino. E qui ringrazio vivamente l'amico prof. C. F. Parona, per quanto gentilmente ebbe a comunicarmi riguardo alla determinazione di queste interessanti forme di brachiopodi:

Spiriferina sp. (aff. Sp. gregaria Suess).

Di questa *spiriferina* venne trovato solo un frammento: la specie alla quale essa è affine è una specie raibliana.

Spirigera (Didymospira) Stoppanii Salomon.

È una specie comunissima nel calcare della Marmolata in val Rosalia (10).

---

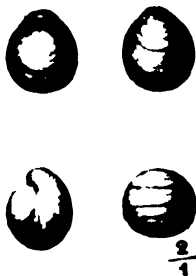
(10) Salomon Wilh., *Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata;* Palaeontographica, Bd. 42, Lief. 1-3, pag. 91, tav. II, fig. 29-39; tav. III, f. 1-3; 1895, Stuttgart.

Spirigera Tommasii nov. sp.

Conchiglia regolarmente globosa, a contorno ovale, un po' più lunga che larga. La *grande valva* si presenta più rigonfia nel tratto compreso dalla linea mediana trasversale al margine frontale, che non lo sia nella regione apiciale. La *piccola valva* è da per tutto assai rigonfia.

Apice grosso, incurvato ma poco prominente; troncato da un piccolo foro rotondo.

Linea di commessura delle due valve è retta, e si mantiene in uno stesso piano. L'angolo d'incontro delle valve alla fronte è assai ottuso.

Le valve sono ornate da grosse pieghe di accrescimento, diversamente spaziate: ravvicinate nella regione frontale, si allontanano sempre più portandosi alla regione apiciale. Esse sono degradanti a scaglioni, sì da dare un aspetto pressochè fogliaceo alla superficie delle valve.

Sp. Tommasii, nov. sp.

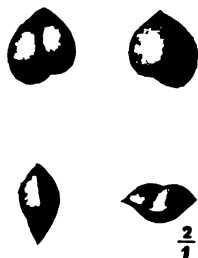
Di questa piccola forma ho raccolto due esemplari, delle seguenti dimensioni:

lunghezza	mm.	4,5	—	mm.	5,5
larghezza	„	4	—	„	5
spessore	„	3,5	—	„	4,5

I disegni qui sopra, riproducono l'esemplare più grande, ingrandito il doppio.

Rhynchonellina Taramellii nov. sp.

Conchiglia fibrosa, leggermente biloba, e un po' asimmetrica.

La *grande valva* è irregolarmente convessa, presentando la maggiore convessità lungo la linea mediana dall'apice alla fronte, e a circa $^3/_4$ di distanza dall'apice. Dalla linea mediana longitudinale ai margini laterali, la valva da un lato e verso l'apice è appiattita; mentre che dal lato opposto è uniformemonte convessa. La regione frontale è tronca. La *piccola valva* è assai più convessa nella regione apiciale, e cioè dalla linea trasversale mediana all'apice; mentre che diventa bruscamente pianeggiante verso la regione frontale. Essa presenta un solco dalla regione apiciale alla fronte: tale solco è pressochè lineare verso l'apice, e gradatamente si allarga verso la fronte.

Rhyn. Taramellii, nov. sp.

Inoltre il solco non scorre intieramente lungo la linea mediana della piccola valva, ma nella regione frontale, si sposta leggermente su un lato, cosicchè i due piccoli lobi che ne nascono alla estremità delle valve, sono debolmente ineguali nella larghezza, ed il lobo più largo è anche più lungo (la differenza nella lunghezza dei lobi è di circa $^1/_2$ mm.)

Apice diritto, per lieve rottura tronco all'estremità: esso è carenato ai lati sì da dare origine a una falsa area concava triangolare: la *linea cardinale* è arcuata, La *linea di commessura* sui fianchi discende diritta dall'apice fin circa alla metà dei fianchi, indi si fa leggermente incurvata: e sulla fronte nella parte mediana, in corrispondenza del solco della piccola valva, si incurva fortemente verso la grande valva.

L'angolo di incontro delle due valve è acuto.

Sulla superficie delle valve sono visibili colla lente alcune linee di accrescimento, largamente spaziate; come pure finissime e assai serrate fibre che dall'apice discendono alla regione frontale. L'aspetto delle valve per queste fibre è sericeo.

Le dimensioni dell'esemplare qui descritto, sono le seguenti:

lunghezza nella linea mediana	mm.	4,5
larghezza	"	4,5
spessore	"	2,5

L'esemplare venne qui disegnato ingrandito il doppio; per difficoltà di riproduzione, non venne disegnata la nota ornamentazione delle valve.

Sopra dissi come sui versanti meridionale e settentrionale della Grigna Meridionale, o di Campione, ho potuto raccogliere, nei calcari e nelle dolomie, parecchi fossili.

Del versante meridionale è qua e là fossilifero quel largo canale centrale, che si innalza ripido fin quasi alla vetta; canale noto sotto il nome di *canalone Porta*. Si è a circa la metà di esso, poco sotto a quella piccola cavità detta la *grotta*, che in banconi di dolomia selcifera raccolsi parecchi gasteropodi, e alcuni frammenti di bivalve. La durezza della roccia non mi permise di poter isolare completa-

mente quei fossili; sì che sono ben poche le forme che ho potuto determinare specificamente. Nè mi fu possibile determinare quei fossili che in piccola quantità ho trovato in altri punti del detto *couloir*, così pure quelli raccolti sulla cresta Sinigaglia, e sulla vetta.

Le forme del canalone Porta determinate, sono le seguenti:

NERITARIA INCISA, Kittl. sp.

TRACHYNERITA DEPRESSA, Hörnes sp.

FEDAIELLA MONSTRUM, Stoppani sp.

OMPHALOPTYCHA ALDROVANDI, Stoppani sp.

Un numero maggiore di fossili, e meglio conservati, ho potuto raccogliere in 2 località del versante nord della Grigna Meridionale.

Esse si trovano poco sotto la cresta che dalla vetta si dirige a nord verso il *Buco* di Grigna, e sul versante orientale di essa, precisamente in quel tratto compreso fra le alte ramificazioni della valle dello Scarettone e le prime due della valle Mala, discendenti sul versante occidentale. Questa cresta nord della Grigna Meridionale è nota agli alpinisti col nome di *Cresta Federazione*.

Tra le forme che ho potuto determinare, e di cui qui sotto do l'elenco, ve ne ha una che ritengo una specie nuova. Essa è un *Arpadites* (*A. Paronai* nov. sp.) di cui raccolsi parecchi frammenti: però di questa nuova forma ho potuto esaminare altri frammenti, che provengono invece dai calcari fossiliferi di Val Ontragna (o Val del Monte). Essi mi furono gentilmente comunicati dall'amico prof. C. F. Parona, che qui vivamente ringrazio.

CRYPTONERITA ELLIPTICA, Kittl.

PSEUDOSCALITES ARMATUS, Stoppani sp.

HOLOGYRA FASTIGIATA, Stoppani sp.

PLATYCHILINA CAINALLOI, Stoppani sp.

TRYPANOSTYLUS GEOGRAPHICUS, Stoppani, sp.

OMPHALOPTYCHA ESCHERI, Hörnes sp.

" SUBEXTENSA, Kittl.

" PERACUTA, Stoppani sp.?

UNDULARIA (TOXOCONCHA) BROCCHII, Stoppani sp.

ORTHOCERAS, sp.

ARPADITES SZABÓI (Boeckh) E. von Mojsisovics.

" PARONAI, nov. sp.

Conchiglia compressa, discoidale; coi giri della spira abbraccianti il giro precedente per circa $^1/_3$ dell'altezza. Fianchi pressochè pianeggianti, ornati da coste radiali assai robuste. Queste partono dal-

l'ombelico, leggermente incurvate sul margine ombelicale, e continuano diritte verso la parte esterna, vicino alla quale, e cioè a poco meno di $^1/_5$ dell'altezza del giro, terminano bruscamente con un grosso nodo mammellonare, assai sporgente. Un altro nodo, ma meno robusto del precedente, si osserva sulla costa poco sopra il margine ombelicale. Lo spazio fra queste coste binodose, nel tratto compreso fra la doppia serie di nodi, è leggermente concavo; esso è pressochè largo come le coste stesse: talvolta però lo spazio intercostale diventa doppio in larghezza della costa, in allora essa nella sua parte mediana viene attraversato da un'altra costa assai più sottile. Queste coste secondarie nascono dal bordo esterno, all' altezza dei nodi delle coste primarie, e gradatamente vanno a scomparire al margine ombelicale. Le coste secondarie hanno un sol nodo poco pronunciato all'estremità esterna: questi nodi si trovano sulla linea spirale dei nodi esterni delle coste robuste. L'intercalazione delle coste secondarie fra le primarie si osserva solo sull'ultimo giro. La *parte esterna* della conchiglia è provveduta del caratteristico solco, che è limitato da due carene liscie, le quali lateralmente, sui fianchi cioè della conchiglia, sono fiancheggiate da una leggerissima depressione. L'*ombelico* è poco profondo e largo; col margine tondeggiante.

Arp. Paronai, nov. sp.

Nessuna traccia della *linea lobale*.

Dimensioni:

Diametro	mm. 27
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 35
Spessore " " " "	0, 21
Larghezza dell'ombelico " "	0, 40

Questa nostra forma di *Arpadites*, appartiene al gruppo dell'*Arp. cinensis* Mojs. Essa presenta molta analogia coll'*Arp. Mojsisovicsi* De Lorenzo (11), sì che rimasi in dubbio nel riferire o no il nostro individuo a questa specie del *ladinico* della Basilicata meridionale

(11) De Lorenzo G., *Fossili del trias medio di Lagonegro*, Palaeontographia Italica, vol. II, pag. 147, tav. 20, fig. 7-14; 1896, Pisa.

(dintorni di Lagonegro). Ma considerando che l'*Arpadites* delle Grigne presenta un maggior numero di coste, le quali nella regione ombelicale sono leggermente incurvate; che esse si mantengono assai robuste in tutto il loro percorso e non vanno ad appianarsi sui fianchi; considerando inoltre che il nostro individuo presenta un disuguale sviluppo dei nodi della serie interna e della serie esterna, e che qua e là fra le coste principali si hanno delle esili coste secondarie a un sol nodo, mi è sembrato conveniente tenere separata la nostra forma da quella di Lagonegro.

Come già dissi, dell'*Arp. Paronai* raccolsi parecchi frammenti sul versante settentrionale della Grigna Meridionale, o di Campione: altri esemplari vennero raccolti invece nella valle Ontragno (Val del Monte), e quindi sul versante occidentale della Grigna settentrionale. Con questi diversi frammenti ho potuto completare la conchiglia.

PROARCESTES ESINENSIS, E. v. Mojsisovics.

" cfr. SUBTRIDENTINUS, E. Mojsisovics.

Insieme a questi gasteropodi e cefalopodi, raccolsi parecchie bivalvi (*Pecten-Avicula-Halobia-Gonodon*): esse verranno descritte in un lavoro che sto facendo sui lamellibranchi della formazione di Esino, nelle prealpi lombarde.

Ricordo inoltre la *Diplopora porosa* Schaf., abbondantissima nella Grigna Meridionale, e al Zucco di Pertusio. Dirò infine come in alcune sezioni sottili della dolomia del canalone Porta, rinvenni tracce indeterminabili di foraminifere, come pure nel calcare dolomitico del monte San Martino sopra Lecco, spettante esso pure alla *formazione di Esino*.

Da questi fossili sopra ricordati, risulta evidente come ben a ragione il gruppo calcare-dolomitico della Grigna Meridionale venne recentemente riferito alla *formazione di Esino*, così importante per la sua tettonica, ma più ancora per i rapporti paleontologici che essa presenta cogli altri terreni del trias medio a tipo alpino.

Milano, Museo civico di storia naturale, dicembre 1901.

L'AZIONE DEL GOVERNO

SUGLI

ISTITUTI PRIVATI DI ISTRUZIONE E DI EDUCAZIONE.

Nota

del S. C. prof. AMATO AMATI

" La legge del 13 novembre 1859, in quanto si riferisce all'istruzione privata, è informata, scrive il ministro Casati, ad un sistema medio di libertà, vale a dire ad una libertà sorretta da quelle cautele che la contengano entro i dovuti confini e da quelle guarentigie che l'assicurino e la difendano contro i nemici palesi ed occulti, i quali la farebbero traviare e ne guasterebbero il frutto. Quali siano queste regole e guarentigie, continua l'illustre relatore, apparisce dai provvedimenti della presente legge ".

Essi riguardano il personale dirigente, insegnante e sorvegliante; il casamento; il regolamento interno; il programma degli studi; la tassa doppia per gli esami di ammissione e di licenza nelle scuole classiche; le condizioni per continuare a tener aperto l'istituto anno per anno; il diritto di ispezione in qualsiasi ora da parte dell'autorità governativa; la multa per l'apertura abusiva, e i casi di immediata chiusura. A questa azione diretta dello Stato sugli istituti privati era da aggiungere quella indiretta, ma pure efficacissima, della quale segna le linee l'alta mente del ministro Terenzio Mamiani, che in una sua circolare del 21 gennajo 1860 scrive: " A vincere la concorrenza dei nemici delle nostre opinioni e franchigie, moltiplichiamo noi la fatica, lo zelo, la vigorezza, ed avremo vittoria più contrastata e difficile, ma più compiuta e finale... L'insegnamento ufficiale sia esempio e modello di ogni perfezionamento, iniziatore sollecito di ogni progresso, serbi intatta e vigorosa la disciplina, invigili sopratutto la moralità degli

ammaestramenti e dei maestri, nè ommetta veruna cosa perchè il sapere sia nobile fine a se stesso, e infonda negli animi, nonchè amore pertinace, una viva ardenza e bello entusiasmo per i suoi augumenti e per la sua gloria „.

Nobili ideali, ahimè ben presto sfumati; poichè il nostro Gabelli nel 1873 notava con meraviglia, non trovandone le ragioni, che il movimento degli istituti privati educativi, di quelli specialmente delle corporazioni religiose, a datare dal 1866 era da noi in minaccioso continuo ascendere. A quale altezza era cresciuto nel 1893-94 si è dimostrato nella seduta del 7 novembre p. p. (1). A quali passi siamo ora ridotti non possiamo riconoscere con esattezza per mancanza di dati statistici ufficiali, ma sentiamo che ogni dì andiamo perdendo terreno. Un insigne scrittore, in un pregevole articolo dal titolo: *Un problema di educazione* (2), avverte che il fenomeno è comune in tutti i paesi cattolici, nei quali è aperto un dissidio inevitabile tra il pensiero religioso ed il pensiero laico. Intanto la maggior parte dei padri di famiglia, compresi non pochi liberali e fin liberi pensatori, ritengono essere meglio che i figli crescano all'antica, colle teorie e le pratiche chiesastiche, che non privi di dottrina religiosa (quasi che nei convitti pubblici non si coltivi col sentimento religioso una morale scevra da secondi fini), e sono ancora convinti che i preti, i frati e le suore per l'abito loro e i voti che professano (qui è proprio il punto nero) siano più adatti dei laici ad esercitare la missione educativa.

Non mi fermerò a discutere queste opinioni che stimo fondamentalmente erronee, ma anderò invece ricercando se per l'Italia nostra non sianvi altre gravi cause determinanti il fenomeno, e le troveremo col mettere in luce quelle che hanno dato ad esso una grande vigoria nel 1866 e nel 1867. È una ricerca per niente difficile, a chi ha seguito le vicende della pubblica istruzione da più che cinquant'anni.

Di tutti i provvedimenti diretti dalla nostra legge a frenare la concorrenza degli istituti privati ai pubblici, uno solo poteva dirsi veramente reale, efficace, ed era quello che imponeva ai privatisti od esterni la tassa doppia d'esame. Il testo è agli articoli 228 e 253 della legge del 59 nei seguenti termini:

(1) *I nostri collegi di educazione. Dati statistici.* Rend. r. Ist. Lomb., seduta del 7 novembre 1901.

(2) Vedi *La Perseveranza* dell'11 novembre p. p.

" Le tasse per gli esami di ammissione e di licenza saranno doppie per gli esaminandi che non escono dagli stabilimenti regi o da quelli pareggiati. Questa sopratassa anderà a beneficio dei professori che daranno gli esami „.

Per un alunno di ginnasio governativo o pareggiato:

Tassa di iscrizione annua . . .	L. 15
„ di ammissione	„ 5
„ di licenza.	„ 15

Per un privatista ginnasiale:

Tassa di ammissione	L. 10
„ di licenza.	„ 30

Per un alunno di liceo governativo o pareggiato:

Tassa di iscrizione annua . . .	L. 30
„ di ammissione	„ 15
„ di licenza.	„ 30

Per un privatista liceale:

Tassa di ammissione	L. 30
„ di licenza.	„ 60

" Le scuole tecniche inferiori sono gratuite come le elementari „.

La legge era insufficiente, o piuttosto doveva esser completata da un regolamento diretto a prescrivere la iscrizione dei privatisti al principio di ogni anno nei registri di un ginnasio e liceo governativo, coll' obbligo dell' esame di ammissione o di promozione dato da professori governativi ad ogni semestre, o ad ogni anno, come già nei ginnasi e nei licei delle nostre provincie, prima del 1859. Così stando le cose, gli esami di ammissione non erano mai domandati dagli istituti privati, che avevano largo campo di compiere in quattro o anche in tre anni il corso quinquenniale del ginnasio ed in due quello del liceo. Unico freno era la tassa doppia della licenza, il solo esame veramente obbligatorio per conseguire il titolo legale di aver compiuto il corso ginnasiale e il corso liceale. Ebbene, coi regi decreti del 28 giugno e del 3 ottobre 1866 i privatisti vennero esonerati dal pagamento della sopratassa, che pure era a beneficio dei professori pubblici, vennero aumentate tutte le tasse, e vennero imposte anche alle scuole tecniche.

Per l'ammissione nelle scuole tecniche lire 5, nei ginnasi lire 10, nei licei lire 30; per l'iscrizione annua nelle scuole tecniche lire 8, nei ginnasi lire 25, nei licei lire 40; per la licenza nelle scuole tecniche lire 10, nei ginnasi lire 40, nei licei lire 60.

La più illiberale, la più inconsulta delle tasse è stata quella delle scuole tecniche, perchè in un paese come il nostro, che non ha completa la scuola elementare, la scuola tecnica (a parte il nome improprio) non era altro che una scuola complementare di carattere affatto popolare, e come la elementare doveva, giusta la legge Casati, essere gratuita, tanto più che per l'indole sua era la sola che non temesse la concorrenza degli istituti clericali.

Il decreto predetto del 3 ottobre 1866 ebbe vigore fino all'applicazione della legge 11 agosto 1870, che aumenta di molto le tasse scolastiche, ma in pari misura per alunni pubblici ed alunni privati. In conformità al decreto regio del 1866, a corso compiuto, un alunno pubblico delle scuole classiche veniva a pagare allo Stato lire 385 ed un privato lire 100; un alunno pubblico delle scuole tecniche lire 23, ed un privato lire 8. In virtù della legge del 70 un alunno pubblico delle scuole classiche veniva a pagare allo Stato lire 420 ed un privato lire 105; un alunno pubblico delle scuole tecniche lire 30 ed un privato lire 15. Così si andò fino al 1900, in cui colla legge 12 luglio veniva di non poco accresciuta ancora la tassa per le scuole classiche e tecniche e si ristabilì per i privatisti la *doppia* tassa, ma per il solo esame di licenza. Oggidì, a corso compiuto, un alunno pubblico delle scuole classiche viene a pagare allo Stato lire 583 ed un privato lire 250; un alunno delle scuole tecniche lire 101 ed un privato lire 40.

Un padre di famiglia con scarso censo, sia pure di princípi liberali e liberalissimi, tiene conto del risparmio che può fare di alcune centinaje di lire, preferendo ai pubblici gli istituti privati, dove trova altri vantaggi nelle spese per i libri di testo, per la sorveglianza prima e dopo le lezioni, per le ripetizioni e per le letture, per le agevolezze in riguardo all'orario scolastico e alle vacanze, e sopratutto per la possibilità di saltare qualche anno del corso tecnico, o normale o ginnasiale (prima del 1870 anche il liceo poteva compiersi dai privatisti in due invece che in tre anni).

Un tentativo di rendere completo anche per i privati il corso ginnasiale si è fatto dall'onorevole ministro Boselli colla legge del 7 giugno 1888, la quale istituisce un *esame di licenza dal ginnasio inferiore.* Due nobili scopi intendeva l'onorevole ministro di raggiungere col nuovo provvedimento: " l'uno è, egli scrisse, che si rialzava e si rendeva efficace l'istruzione nelle tre classi del ginnasio inferiore; l'altro che si potrà così disciplinare per *modo indiretto* l'istruzione privata dell'ordine stesso, la quale ora non essendo

stretta dalla necessità di preparare gli alunni all'esame di licenza fino al termine del quinto anno ginnasiale, massime nelle tre classi inferiori, suol procedere spesso a corsi stranamente abbreviati e con molti abborracciamenti „. E continua: “ Il Governo, che nell'ampia cerchia dalla libertà ha il diritto e il dovere di esercitare sull'istruzione privata la vigilanza impostagli dalle leggi, troverà argomento a giudicare della bontà dell'istruzione classica negli istituti privati anche dall'affluenza dei loro alunni a questo *facoltativo* esame del ginnasio inferiore „. Ottime erano certamente le intenzioni dell'onorevole ministro, ma dovevano rimanere allo stato di pio desiderio, perchè fondate su un provvedimento mancante di sanzione legislativa, essendo l'esame di licenza dal ginnasio inferiore, per il quale era stabilita la tassa di lire 15, semplicemente *facoltativo*! Esso ebbe vita per un solo triennio, e cioè fino al 1891.

Tolto il freno principale, che è quello della tassa e della sopratassa (in qualche città della Francia i privatisti pagano 20 lire e i pubblici 10 lire all'anno al municipio), le altre guarentigie o cautele si ridussero a semplici formalità.

È ammesso che il rettore di un convitto con scuola interna dovrebbe avere titoli di capacità non inferiori a quelli dei suoi professori; ma l'art. 151 del reg. 15 settembre 1860 non richiede per tale ufficio neppure la patente di grado elementare: basta la cittadinanza e il certificato di moralità. L'educatore, capo dell'istituto, non è che un esercente; se non che questi paga la tassa d'esercizio al comune, mentre il rettore di un istituto privato è esentuato da questa imposta.

Al Governo invero restava sempre la via tracciata dal ministro Mamiani nel 1860 per vincere con azione indiretta la concorrenza degli istituti privati, di quelli principalmente delle corporazioni religiose: “ l'insegnamento ufficiale modello di perfezionamento, ottima scelta del personale, ordinamento degli studi e relativi programmi rispondenti ai bisogni del paese ed allo spirito dei tempi „. Il paese, in quel primo o in quei primi anni del riscatto politico, mise ogni fede nelle scuole pubbliche, ma a breve andare si avvide che si era incominciato male e si andava di male in peggio. L'insegnamento fondato sui vecchi sistemi, nulla di moderno (neppure la geografia politica) (1), metodi irrazionali, libri di testo inaccettabili per ragioni

(1) La sezione didattica del congresso geografico tenuto in Milano lo scorso mese di aprile, approvata la comunicazione del prof. Amati sul-

diverse, ma pur fonti di speculazione scandalosa; non pochi presidi, direttori, insegnanti, nuovi alla missione scolastica educativa, scelti fra giornalisti, artisti, professionisti, addetti a sodalizi politici o militari, e a preferenza preti spretati e frati sfratati. Laonde il senatore Saredo nell'ultima sua opera sulle *vicende legislative della pubblica istruzione in Italia dal 1859 al 1899*, a proposito di quelle nomine scrive: " È noto come si sia provveduto al primo reclutamento dei professori, e quali infelici conseguenze ne siano derivate " (1).

La prima di tali conseguenze è stato il discredito degli istituti governativi, i quali negli esami di licenza liceale del luglio e dell'ottobre 1867, condotti da commissioni composte da uomini superiori, si videro molto al disotto degli altri istituti: questi diedero il 67.2 per cento di licenziati, i governativi due terzi meno, e propriamente soltanto il 22 per cento.

Qui accenno ad un retroscena, poco o punto noto, che dimostra l'arte sottile ma onestissima, tenuta in quella occasione da alcuni presidi dei licei privati per indurre nel pubblico il convincimento che è migliore assai l'istruzione data nei loro istituti in confronto a quella delle scuole governative. Noi, nel detto anno 1867, inscrivemmo, come al solito, per la licenza liceale tutti indistintamente gli alunni del 3° corso; gli altri invece, principalmente i rettori delle corporazioni religiose, fecero una giudiziosa scelta dei loro allievi, e presentarono alla Commissione esaminatrice solamente quelli che avevano molta probabilità di vincere tutte le prove d'esame. E poichè il pubblico giudica dal risultato complessivo notificato dai giornali, avvenne che gli istituti governativi caddero in discredito e rimasero per alcuni anni stazionari nel movimento degli iscritti, mentre gli istituti privati raddoppiarono e triplicarono il numero dei convittori e degli alunni. Tra gli altri venne in tanta e tale auge il collegio barnabitico di Monza, che ad accogliere

l'insegnamento della geografia dal 1860 in poi nei ginnasi e nei licei, presentava all'onorevole ministro Nasi il primo dei suoi voti nei seguenti termini: " Che si introduca sin dal prossimo anno scolastico l'insegnamento speciale della geografia nei licei, distribuendola nei tre anni di corso. — Pur troppo quel voto è ancora un pio desiderio!

(2) *Vicende legislative della pubblica istruzione in Italia dall'anno 1859 al 1899*, raccolte e annotate da GIUSEPPE SAREDO, presidente del Consiglio di Stato, senatore del regno. Torino, Unione tipografico-editrice, 1901.

i giovanetti, richiedenti da ogni parte d'Italia, di esservi ammessi, ebbe ad acquistare un nuovo grande palazzo nella stessa città di Monza; prosperità che pur troppo è durata pochi anni, perchè il fiorente collegio si dovette poi chiudere per motivi innominabili. Caso isolato, esclamarono alcuni; e la corrente verso gli istituti educativi delle corporazioni religiose, non che diminuire, andò aumentando di anno in anno.

L'audacia dei candidati alla licenza liceale provenienti dagli istituti clericali giunse al punto nel 71-72 che alcuni di essi nella prova di composizione italiana, da trasmettere al ministero, non si peritarono di pareggiare il buon re Vittorio Emanuele II, il padre della patria, ai più feroci tiranni dell'impero romano: a Nerone, a Comodo, a Eliogabalo.

Fatta una ispezione governativa nel collegio al quale quei poveri giovani suggestionati appartenevano, si trovarono motivi più che sufficienti per ordinarne la chiusura; e la chiusura avvenne, ma per la durata di pochi mesi.

(Continua).

ERRATA-CORRIGE.

Nella Nota del prof. A. Amati: *I nostri collegi di educazione; dati statistici*

pag.	*linea*				
1045	10	dove leggesi:	1886,	si legga	1866
1049	penult.	„ „	delle suddete categorie i convitti	„	i convitti delle suddette categorie
1050	1	„ „	tutte	„	tutti
„	3	„ „	quelle	„	quelli
„	5	„ „	tutte	„	tutti
1052	31	„ „	istruzione	„	iscrizione

SUI BACTERI ACIDO-PRESAMIGENI DEL LATTE.

Ricerche

del dott. COSTANTINO GORINI

I bacteri del latte vengono comunemente distinti in due classi: 1° *bacteri acidificanti*; 2° *bacteri presamigeni.*

I primi sono rappresentati specialmente dai cosidetti *fermenti lattici;* essi coagulano il latte con reazione acida e sono incapaci di ridisciogliere il coagulo (1). I secondi sono rappresentati specialmente dalle cosidette *tyrothrix*; essi coagulano il latte con reazione neutra o alcalina e poi ridisciolgono il coagulo, onde son detti anche *bacteri peptonizzanti* o, come preferisco chiamarli, *fermenti caseinici* (2).

Nel 1890 (3) feci conoscere che il *Bacillus prodigiosus,* la cunota azione coagulante era finallora attribuita a semplice acidificaizione, produce anche del presame.

Più tardi, nel 1894 (4), dimostrai che altri tre microrganismi *(bacillus indicus*, *proteus mirabilis* e *ascobacillus citreus)* sono

(1) In questa stessa classe si possono comprendere anche i bacteri coagulanti del tipo *bacillus coli.*

(2) Oltre alle tyrothrix studiate da Duclaux, Conn fece conoscere nel 1892 altre specie di bacteri produttori di presame. i quali pure coagulano il latte con reazione alcalina o neutra (*Centrabl. f. Bakter.*, 1892, XII, p. 223).

(3) *Studi sperimentali sul latte,* Atti dei laboratori scientifici della Direzione di sanità pubblica. Roma, 1890. — *Il fermento coagulante del bacillo prodigioso,* Rivista d'igiene e sanità pubblica, 1893, IV, p. 549. — *Das Prodigiosus-Labferment,* Hygienische Rundschau, 1893, III, p. 381.

(4) *Sopra una nuova classe di bacteri cogulanti del latte.* Giornale della Reale Società italiana d'igiene, 1894, XVI, n. 4.

dotati della proprietà di coagulare il latte contemporaneamente per acidificazione e per presame. Per cui io proponeva che alle due sopraccitate classi di bacteri ne fosse aggiunta una terza costituita da *bacteri acido-presamigeni,* i quali coagulano il latte con reazione acida e poi ridisciolgono (peptonizzano) il coagulo.

" Sembrami, soggiungevo, che ciò abbia un' importanza non solo scientifica ma anche pratica, poichè dalla duplice e contemporanea proprietà di questi bacteri potrebbe ricavarne vantaggio anche l'industria dei formaggi, specialmente in oggi che si tende a fabbricare i latticini mediante culture pure di dati fermenti ".

Nel 1897 (5), in mezzo al dibattersi delle opinioni circa la preminenza da dare ai fermenti lattici piuttosto che ai fermenti caseinici nella maturazione dei formaggi a pasta dura, ritornai sull'argomento " per insistere sull'esistenza di bacteri capaci di attaccare tanto il lattosio quanto la caseina e per dimostrare come la manifestazione di tali funzioni stia in rapporto non soltanto colla qualità dei materiali di nutrizione, ma altresì col grado di temperatura e di accesso d'aria, che sono pur due momenti di capitale importanza nella maturazione del formaggio ".

Mi si fece allora notare che i microrganismi da me studiati non appartenevano alla flora normale del latte, ma dovevano considerarsi piuttosto quali bacteri accidentali del latte.

Per vero dire, già uno dei suaccennati bacteri, l'*ascobacillus citreus*, merita di essere ascritto agli abitatori abituali del latte, perchè io l'ho riscontrato frequentemente a Pavia nel latte di mercato di diversa provenienza. Tuttavia, allo scopo di escludere qualunque incertezza di giudizio fra germi abituali e fortuiti del latte, ho creduto bene di approfittare della cortese ospitalità concessami dall'egregio dottor E. Freudenreich nel suo laboratorio di batteriologia annesso alla Stazione federale agraria di Berna, per continuare le mie ricerche, in questo senso, sui bacteri del latte propriamente detto.

Un primo fatto che mi premeva di stabilire era che i cosidetti fermenti lattici, cioè i batteri che coagulano il latte per acidifica-

(5) *Sulla bacteriologia del caseificio,* Bollettino di notizie agrarie del Ministero di agricoltura, Roma, 1897. — *Sur le rôle des bactéries dans la fromagerie*, Annales de micrographie, 1897, IX, p. 433.

zione senza poi ridisciogliere il coagulo, fossero incapaci di produrre del presame, allo scopo di differenziarli nettamente dai bacteri acido-presamigeni.

Già nel precedente lavoro del 1894 aveva dimostrato che i seguenti bacteri: *bacillus acidi lactici* Hüppe, *b. lactis aërogenes* e *b. coli communis* coagulano per semplice acidificazione senza presame.

Ora volli sottomettere alla prova i seguenti bacteri acidificanti:

a) i quattro fermenti lattici α, γ, δ, ε isolati da Freudenreich dal formaggio Emmenthal;

b) un fermento lattico isolato da Freudenreich dal formaggio Limbourg;

c) il *b. acidi lactici* di Leichmann;

d) i bacilli *Guillebau A e C*, e il *bacillus Schafferi*, che sono varietà di *b. coli* studiate da Freudenreich quali causa del rigonfiamento dei formaggi.

Nelle ricerche precedenti io usavo sterilizzare le colture in brodo e in latte mediante riscaldamento a 60-65° C. per una, due ore; questa volta però, avendo a mia disposizione un buon apparecchio filtrante, preferii ricorrere alla filtrazione attraverso candela Chamberland, tanto più che il riscaldamento poteva riuscir dannoso al presame.

Le culture filtrate venivano addizionate, mediante pipette sterilizzate, in varia proporzione a del latte che era stato sterilizzato in autoclave a 115-120° C. per 15-20 minuti.

Le prove furono numerose e ripetute; impiegai culture e in latte e in brodo lattosato, tenute da 10 a 30 giorni sia a 35° C., sia a 20° C. Con nessuna di queste culture, filtrate e addizionate nella proporzione di 1:20, 1:10, 1:5 a latte sterilizzato, ottenni la coagulazione, neppure dopo 30-45 giorni di permanenza a circa 35° C.; invece una cultura filtrata di *b. prodigioso*, impiegata per termine di confronto, coagulò il latte in 48 ore a 35° C., già nella proporzione di 1 : 20.

Queste esperienze attestano che i veri fermenti lattici, al pari delle diverse varietà di *b. coli*, non posseggono proprietà presamigene.

***

Stabilita così una separazione precisa fra bacteri acidificanti e bacteri acido-presamigeni, mi proposi di cercare qualche rappre-

sentante di questi ultimi fra i bacteri appartenenti in modo incontestabile alla flora normale del latte.

Potei infatti accertare che fra i microbi contenuti nel latte raccolto asetticamente all'inizio della mungitura esistono in gran numero bacteri acido-presamigeni. Per vero, in tutti i campioni di latte provenienti da 14 vacche di tre diverse stalle ho rintracciato, costantemente e in maggioranza, dei cocchi liquefacienti che coagulano il latte con reazione acida e poi ridisciolgono il coagulo, conservando sempre reazione acida. Le loro culture in latte, sterilizzate mediante filtrazione attraverso candela Chamberland, coagulano il latte sterilizzato tenuto a 35° C., dando coaguli sterili e di reazione anfotera come il latte sterilizzato stesso.

Non è facile decidere se questi cocchi appartengano a specie diverse, o siano semplici varietà di una medesima specie; in ogni caso a me sembra di poterli raggruppare in quattro o cinque tipi, che descriverò in un prossimo lavoro sulla flora dei dotti galattofori delle mungane.

In base a questi nuovi risultati io ritengo sempre più giustificata la mia proposta di creare una classe speciale di bacteri del latte i quali, per la loro proprietà di produrre acido e presame ad un tempo, sono in grado di peptonificare la caseina in ambiente acido.

L'importanza di questo fatto parmi si possa desumere dalla seguente considerazione:

È noto che la maturazione dei formaggi a pasta dura è da alcuni autori attribuita alle tyrothrix (Adametz), da altri invece ai fermenti lattici (Freudenreich). I primi si fondano sulla circostanza che solamente le tyrothrix e non già i fermenti lattici sono capaci di disciogliere e peptonificare la caseina, che è *conditio sine qua non* per la maturanza dei formaggi. I secondi hanno in loro favore il fatto che nei formaggi maturi e in via di maturazione i fermenti lattici si trovano in grande prevalenza, mentre le tyrothrix sono poco o punto rappresentate e, anche quando esse vengano seminate artificialmente nel formaggio, soccombono rapidamente nell'ambiente acido creato dai batteri lattici.

Orbene, se noi supponiamo che nel formaggio prosperino, accanto ai fermenti lattici, anche dei bacteri acido-presamigeni che sono capaci di peptonificare la caseina in reazione acida, non ne verrebbe maggior luce sul processo di maturazione dei formaggi?

Nulla osta ad ammettere che nei formaggi esista questa sorta di bacteri, dal momento che essi si incontrano in grande copia nella flora normale dei dotti galattofori.

Pertanto io mi propongo di proseguire i miei studi sui bacteri acido-presamigeni, nell'intento di definire con precisione quale ufficio essi compiano nella maturazione dei formaggi.

***

Per ora, riassumendo queste nuove ricerche, mi limito a concludere:

1° Che esse confermano e estendono maggiormente i risultati dei miei precedenti lavori relativi all'esistenza (rivelata fin dal 1890) di bacteri produttori ad un tempo di acidità e di presame, i quali si differenziano nettamente tanto dai bacteri semplicemente acidificanti e non peptonificanti, quanto dai bacteri semplicemente presamigeni e peptonificanti;

2° Che esse inoltre, avendo accertata la presenza di bacteri acido-presamigeni non solamente nella flora del latte di mercato (1894), ma altresì nella flora normale dei dotti galattofori della vacca, rendono sempre più verosimile che, come già avevo sospettato nel 1894, la nuova classe di bacteri abbia anche un'importanza pratica nel caseificio.

Ottobre 1901.

SUL VOTO OBBLIGATORIO.

Nota

del S. C. prof. Livio Minguzzi

Il voto obbligatorio è da qualche tempo in voga. Adottato in importanti paesi, proposto in molti altri, propugnato con calore da una ricca letteratura, ha fatto numerosi proseliti anche fra noi nelle file degli uomini politici e dei giuristi; sicchè, per accennare solo al più eminente, in quest'anno medesimo il senatore Giuseppe Saredo, presidente del Consiglio di Stato, lo ha tradotto con una sua dotta memoria in un disegno di legge, coprendolo così con l'autorità del suo nome e dell'altissimo ufficio.

Sorto dapprima come molti altri istituti di diritto pubblico, per una spinta di fatto, e propriamente per l'astensionismo elettorale che affligge più o meno tutti gli Stati, esso istituto ha offerto in appresso anche occasione di indagini teoriche. E le molte rettifiche portate dallo svolgimento delle istituzioni rappresentative e dall'elaborazione delle dottrine ai vecchi concetti e vantate quali conquiste della scienza odierna, gli hanno offerto terreno propizio. Anzitutto si è giovato assai delle ricerche recenti intorno alla natura del voto politico; del quale oltre al lato individualistico è stato messo in rilievo quello sociale; sicchè per la considerazione che il voto dell'individuo non serve a lui ma alla società, l'idea di diritto si è convertita in idea di funzione, o, quanto meno, pei più tenaci e gelosi individualisti ha preso il duplice aspetto di diritto e di dovere. Nella libertà alla vuota e negativa formola del fare ciò che piace si è sostituito il concetto positivo che impone di operare il bene e agire secondo ragione; onde, mentre la nozione precedente si appuntava all'inesistenza di limiti e di obbligazioni, questa al contrario implica l'idea di norma e di obbligo, reclamando il bene per attuarsi condizioni, obbligazioni, limiti. Collimando quindi l'obbligo del voto con entrambi i

concetti, esso, benchè continui sempre ad avere per movente e per ragione principale la lotta contro l'astensionismo, ha deposta l'umile condizione di un pratico espediente, per presentarsi nella veste austera d'un principio di diritto, per vantarsi anzi come una conquista fortunata della vittoria che il metodo moderno ha riportato sui vecchi apriorismi individualisti

Il fine del voto obbligatorio è per sè stesso tale che non può non avere l'assentimento di tutti. Chè se il contrasto tra la pura idealità del suffragio e la materialità della coazione, o se, a dir meglio, la necessità di ricorrere a tali armi per ottenere per forza quello che dovrebbe essere atto spontaneo e ambizione d'un libero cittadino, conferisce al voto obbligatorio qualcosa di antipatico, questo senso naturale viene di gran lunga superato e vinto non solo dalla considerazione dello scopo, ma eziandio dal desiderio e dall'idea che non può non sorridere a molti, di infliggere un castigo, più umiliante ancora per la qualità della pena, alla grossa schiera degli apatici, che godono i vantaggi di un regime libero senza adempierne i doveri.

La sua efficacia pratica invece ha suscitato una vivace critica. E infatti l'argomento addotto da' suoi fautori che l'obbligatorietà rimedia il male dell'astensionismo, la tabella comparativa e riferita, ad esempio, dal Saredo, fra i cantoni svizzeri a voto obbligatorio e quelli a voto libero, alla quale il Saredo stima inutile aggiungere considerazioni, perchè le cifre hanno, come egli dice, di per sè eloquenza, è tutt'altro che esauriente. Il valore del voto obbligatorio in verità non può consistere nell'aumento aritmetico del numero degli elettori, bensì nel miglioramento della legislazione e del governo. Senza di ciò il maggiore concorso alle urne non riuscirebbe che una mera lustra, nè saria giustificato che per sì meschina soddisfazione si aggiungesse un legame di più alla libertà individuale. Perchè la tabella comparativa, di cui sopra, acquisti davvero l'eloquenza cui accenna il Saredo, conviene si dimostri che i cantoni a voto obbligatorio sono meglio amministrati di quelli a voto libero. Poichè nessuno ha mai contestato, per quanto mi consta, che l'obbligatorietà non faccia salire le cifre dei votanti; si è dubitato soltanto che essa porti effetti migliori della libertà di suffragio.

La critica dell'obbligatorietà si è aggirata alquanto intorno al concetto di libertà, affermando che il voto ha un valore etico e politico solo in quanto presuppone l'elemento morale della volontà del cittadino; ma realmente si è raccolta intorno all'inefficacia del voto, ve-

nendo tutti gli argomenti, per quanto sotto forme diverse, a convergere in questa; sicchè, spoglia di tutto ciò che non è essenziale, la tesi che ne è risultata è che gli effetti dell'obbligatorietà o non sono buoni o riescono nulli. Che non sieno buoni lo prova la considerazione che coloro i quali si astengono deliberatamente dal voto, lo fanno perchè, per una ragione qualsiasi, o generale o speciale, non intendono, o in quel momento o mai, di contribuire al buon andamento dello Stato; quindi è ovvio inferirne quale sorta di cooperazione si possa attendere da costoro. Possono poi essere completamente nulli, poichè l'elettore senza difficoltà è in grado di eludere la legge. La quale lo obbliga bensì a recarsi all'ufficio elettorale per dare il proprio voto; ma non può assisterlo e invigilarlo durante tale operazione; sicchè è sempre in suo arbitrio di dare una scheda nulla, in una delle tante forme in cui questo è possibile. E così il voto obbligatorio si rivela impotente a raggiungere l'altissimo fine cui tende, come quello che può costringere il cittadino all'atto formale e non a quello morale. È quindi uno di quei princípi giusti astrattamente che nella pratica cadono; sicchè a taluno è sembrato propriamente una esagerazione tipica del principio giuridico, e una delle infelici creazioni di questo odierno metodo, di cui la sociologia è pronta a fare giustizia.

Senonchè a me pare che neppure giuridicamente la questione sia mai stata messa in relazione diretta con le teorie fondamentali dello Stato costituzionale. Si sono fatte bensì delle disquisizioni o, più veramente, degli accenni a princípi generali che vi hanno attinenza; si è dissertato intorno alla nozione di libertà e all'indole giuridica del voto; ma non si è mai affrontato il problema della natura dello Stato costituzionale e de' suoi diritti, onde vedere se questa consente l'obbligatorietà del voto. Il che è logicamente necessario, ove si voglia avere una soluzione del problema dal punto di vista giuridico. Il voto obbligatorio, che non venne mai innalzato da un livello pratico ai supremi princípi del diritto pubblico, trova invece, a mio credere, in questi la sua vera sede. Ed io ne tenterò un cenno, tenendomi però di proposito nel solo campo giuridico.

L'idea di Stato che presiede al voto obbligatorio è, a mio giudizio, di quelle formate ancora sotto l'antica ma pur persistente influenza del Rousseau, l'idea cioè di uno Stato, pura somma di volontà e mutevole con queste.

Ora nessuna delle scuole moderne contrarie al *contratto sociale* ha mai preteso negare un rapporto tra la volontà pubblica e lo Stato. Se lo avessero osato, non solo sarebbero cadute in un assurdo, ma avrebbero rinnegato un principio riconosciuto costantemente, riconosciuto anche in certo senso dallo stesso assolutismo. Il quale, fosse qualunque il titolo della sua sovranità, o il diritto divino, o il diritto patrimoniale, o perfino la conquista, non è mai arrivato fino a proclamare recisamente la propria indipendenza dalla volontà del popolo; ha preteso anzi di esserne il più fedele interprete, il più efficace tutore. Onde è che il teorizzatore massimo dell'assolutismo, Tommaso Hobbes, nel suo sistema politico non voleva l'ignoranza del popolo, che pur fu sempre il migliore sostegno del dispotismo; poneva invece quale caposaldo della sua dottrina che il popolo venisse istruito, affinchè rendendosi conto della necessità del potere assoluto obbedisse più facilmente.

Questa volontà pertanto che negli altri Stati viene riconosciuta solo idealmente ed agisce per vie puramente indirette, è prevalente invece negli Stati costituzionali, poichè questi sono costituiti in guisa che la partecipazione della società al governo avviene in maniera legale, regolare e continua. Non per questo però lo Stato costituzionale è una pura somma di volontà transitorie e mutevoli, poichè esso contiene coefficienti indipendenti dalla volontà, e soddisfa ad esigenze, alle quali non si può sottrarre, essendo proprie di qualunque Stato.

Ed invero, ogni Stato è per legge di necessità un istituto permanente; e, non già nel senso generale che uno Stato non può mai mancare non essendo altrimenti possibile la coesistenza umana, ma nel senso peculiare di ciascuno Stato. Ogni Stato ha un ordinamento proprio della sovranità; crea ed esercita in modo particolare i pubblici poteri, determina i diritti e gli obblighi dei singoli; è quindi un organismo di diritto e di fatto. E come solo astrattamente è dato distinguere l'idea umana dagli uomini, perchè quella non esiste senza di questi, nè si potrebbe distruggere l'individuo salvandone l'essenza, così solo astrattamente si può dalla pluralità degli Stati estrarre l'idea di Stato; ma nella realtà esistono tanti Stati, come esistono tante personalità. Lo Stato costituzionale quindi, pur procurando di dare all'elemento mobile della volontà la più grande partecipazione che si sia mai avuta, compresi, ove ben si considerino, i governi stessi dell'antichità, non può ribellarsi a questa legge; quindi non è qualcosa di provvisorio, d'instabile, e di amorfo;

non è contingente e mutevole con le fluttuazioni della volontà; è esso pure un'individualità che ha forma e vita propria; è un organismo stabile, permanente, definitivo.

Inoltre, se Stato è popolo ridotto a persona, bisogna riflettere che neppur il popolo è pura somma di volontà. “ Un popolo „, scrive il Gerber nei suoi *Grundzüge des deutschen Staatsrechts*, ed io mi servo delle sue parole per abbreviare con l'autorità di lui la dimostrazione, “ non è la somma dei singoli uomini viventi in un dato momento; ma è un tutto unito spiritualmente in una comunità storica che nella generazione vivente trova solo la manifestazione del momento. „ E prima di lui il Burke: “ Lo Stato non è una società di cose che debbano servire alla rude esistenza corporale di un breve tempo ed alla natura transitoria. Esso è una società nella scienza, nell'arte, in ogni virtù, in ogni perfezionamento. Una società civile non può raggiungere i suoi scopi in una generazione; per ciò essa non solo lega la generazione vivente ma quelle ancora che già sono spente e quelle che dovranno venire „.

Gli è perciò che neppure lo Stato costituzionale, pur realizzando la più larga partecipazione della società al governo che si sia avuta al mondo, può essere mai considerato quale una momentanea somma di voleri. Esso è bensì costituito in guisa che la volontà nazionale circola in tutti i suoi congegni; ma al tempo stesso è al pari di tutti gli altri Stati un organismo giuridico permanente, è l'espressione vivente non già d'un momento ma della continuità della vita nazionale.

Infatti guardando il diritto positivo vediamo che tutti gli Stati, dai meno ai più liberi come gli Stati Uniti e la Svizzera, si considerano quali definitivi e sottraggono al dominio della mutabile volontà la forma del governo che viene regolata per sempre dalla costituzione. Sicchè, negli Stati in cui vige il principio dell'onnipotenza parlamentare, ho dimostrato già (vedi *I limiti delle attività avverse alla costituzione*, Milano, Hoepli, 1898) che la formola comune va modificata scientificamente nel senso che l'onnipotenza parlamentare ha un limite giuridico nella forma di governo; e negli Stati in cui è in vigore il metodo delle revisioni, la forma di governo, per disposizione della legge fondamentale, non può essere oggetto di proposte di revisione. Valga per tutti l'esempio della Francia; alla quale pure rimando onde si valuti in proposito l'applicazione delle leggi costituzionali del 1875, essendo molto interessante ed istruttivo per questo argomento lo studiare il momento nel quale il governo repubblicano da provvisorio divenne definitivo.

Così è adunque, vuoi pel diritto positivo, vuoi per la natura intrinseca di ogni Stato costituzionale.

Ma è questa forse la dottrina alla quale attinge il voto obbligatorio, o non è quella invece che considera lo Stato come una somma di voleri? Nessun dubbio è possibile su di ciò, essendone evidente la concatenazione logica. Se tutti sono obbligati per legge a votare, gli è perchè possa farsi il calcolo numerico di questi voleri e constatare così se e come lo Stato corrisponde alla somma dei medesimi. Chè se il Rousseau non ha pensato all'obbligatorietà del voto, gli è perchè è già implicita nella sua dottrina, posando questa sul principio che nessuno può cedere ad altri la propria volontà; nè al filosofo ginevrino, quando con tanto vigore e così smagliante eloquenza rivendicava il diritto umano, poteva passare per la mente che, conquistata la sovranità, gli uomini avessero bisogno di coazione per esercitarla.

Senonche quando si istituisca il voto obbligatorio, è forza attenersi poi scrupolosamente ai suoi risultati, perchè lo Stato cadrebbe in flagrante contraddizione se, costringendo il cittadino ad esprimere il suo volere, pretendesse poi di legarlo con lacci di qualsiasi natura. Dovrebbero quindi sopprimersi subito tutti quei mezzi che gli Stati, non esclusi i più liberi, impiegano a difesa della propria costituzione; nè so davvero come si potrebbe giustificare l'istituto del giuramento politico o della semplice *adfirmation*, che è il riconoscimento civile della costituzione politica e dell'obbligo che ogni rappresentante si assume di esercitare l'ufficio secondo lo spirito della medesima. E siccome ciò non può essere nella mente dei propugnatori dell'obbligatorietà, attese le idee politiche dei principali di essi, così trova conferma l'opinione già da me enunciata che tale obbligatorietà sia soltanto una lontana derivazione delle vecchie teorie, che, scacciate dalla porta, ritornano sempre e clandestinamente per la finestra e per la genialità e semplicità loro si insinuano in tutte le questioni.

Se si parte dall'idea che lo Stato non sia che somma di volontà, bisogna arrivare per forza alle conseguenze di Rousseau; il quale elevandosi di tanto per esuberanza d'ingegno e potenza dialettica sul coro dei postumi critici, che lo hanno combattuto accanitamente più per spirito di reciproca imitazione che per conoscenza diretta delle sue opere, non cadeva negli errori di chi risente l'influsso delle sue dottrine pur credendosene immune. Volendo che la celebre sovranità del popolo fosse un fatto reale e non già quella vuota frase

che più o meno dopo di lui ha empito la bocca a tutti, egli manteneva la sovranità stessa effettivamente nel popolo, che riunito in assemblea o periodicamente o straordinariamente doveva prima d'ogni cosa passare ai voti separatamente su questi due quesiti: " 1° piace al popolo di conservare la presente forma di governo? 2° piace al popolo di lasciarne l'amministrazione a quelli che già ne sono investiti? „ Così si può constatare davvero in modo infallibile se lo Stato corrisponde realmente alla volontà dei consociati. Nè vi è ragione perchè, essendovi questo mezzo logico ed ovvio di accertamento, si voglia ricorrere ad espedienti minori o a mezzi indiretti, quale è principalmente quello dell'acquiescenza verso le istituzioni in vigore.

Chè se si adattano questi princípi al regime rappresentativo, avremo che la metà più uno dei votanti, come è arbitra delle altre leggi, così potrà fare e disfare lo Stato. Perciò, ad esempio, sarebbe oggi legittima la forma repubblicana; domani quella monarchica; più tardi la repubblicana di nuovo, per dar luogo in appresso ad altri cambiamenti. Chè se si volesse evitare questo, sarebbe giocoforza imaginare una costituzione, la quale si limitasse unicamente a fissare come stabile il governo a parlamento senza determinarne la forma, lasciando questa in balìa delle fluttuazioni elettorali. Ma per le ragioni cui ho accennate precedentemente circa la personalità dello Stato, un governo simile non potrebbe sussistere che nella *Città del Sole* o nell'*Isola d'Utopia*. Senza dir poi che anche così ridotto questo vestigio di governo costituirebbe alla sua volta un *empiètement* ed una parziale confisca della volontà popolare, perchè, a dispetto di tale limitazione, il popolo può sempre preferire, invece del parlamentare sancito dalla costituzione, o il governo diretto o un governo personale plebiscitario.

Gli è che quando si parla di volontà d'un popolo non bisogna intendere lo stato psichico momentaneo del popolo stesso; bisogna intendere quello stato di coscienza che si è venuto formando mediante un'elaborazione continua, lenta, graduale, riflessa. Il diritto nazionale non va interpretato nel senso meccanico di aggregazione materiale o somma di suffragi in un momento dato della sua esistenza; vuole essere inteso invece in un senso morale, e precisamente nel senso complesso ed organico, per cui risiede bensì nel fatto della cooperazione continua, ma anche in un insieme di coefficienti morali, quali sono l'acquiescenza del corpo sociale, le abitudini nazionali, la storia, la tradizione.

Per questo, lo Stato costituzionale è, come gli altri, un istituto permanente ma non è immobile; per questo sottrae la propria base fondamentale alle incertezze del suffragio, rendendo definitiva la propria costituzione, ma al tempo stesso con la sua organizzazione garantisce la collettività contro gli abusi e assicura la soddisfazione dei vari interessi ammettendo nel proprio funzionamento la libera partecipazione dei cittadini. Così esso concilia la permanenza con la mobilità e soddisfa alle varie esigenze della vita sociale.

Quindi il principio dell'obbligatorietà che si ispira al nudo concetto dell'addizione dei voti, è in aperto contrasto con le idee che sono la base dello Stato costituzionale.

Sul medesimo terreno da ultimo il voto obbligatorio può e deve essere cimentato anche con un' altra questione, quella dei diritti dello Stato costituzionale e precisamente dei suoi diritti di fronte ai cittadini che sono politicamente contrari alla costituzione.

In verità l'idea che aveva allietate le origini del regime rappresentativo era stata quella che la libertà una volta fondata si sarebbe imposta a tutti per sua virtù, sicchè, convertendo i retrivi e appagando i novatori, avrebbe riunito gli animi intorno alle istituzioni in un mirabile consenso. Tanto le dottrine quanto le leggi del costituzionalismo classico sono state concepite sotto questo concetto ottimista, e però tutta la produzione costituzionale è più o meno manchevole per tale riguardo. È stato il tempo che si è incaricato di far cadere codesta illusione che la riflessione scientifica avrebbe dissipato senza sforzo in precedenza; e qual più qual meno tutti gli Stati oggi soffrono, tanto per quelli che pretendono d'andar oltre le forme stabilite, quanto per quelli che vorrebbero indietreggiare. Bisogna quindi conoscere quali debbono essere i poteri dello Stato verso coloro che dissentono da esso.

Se non che questa parte, che è capitale nel diritto costituzionale, non ha nè quel posto, nè quello svolgimento che le spetta. Nè la determinazione del limite delle attività avverse alla costituzione tentata nel citato lavoro da chi ha l'onore di leggere questa nota, giova all'uopo, perchè i due problemi si integrano bensì ma non combaciano, trattandosi qui di sapere non che cosa lo Stato debba permettere, ma quali atti positivi possa giustamente imporre a coloro che gli sono contrari.

Dovendo solo accennare e con rapidità a questa questione che

meriterebbe di per sè una trattazione, mentre qui non interessa che incidentalmente il tema di questa nota, osserverò anzi tutto che il problema vuol essere risolto non già con intendimenti ostili agli avversari della costituzione, ma con l'idea della libertà. La libertà non deve essere dello Stato soltanto, ma di tutti i singoli; e ciò importa che tutti sieno regolati dal diritto in guisa che non rimanga oppressa o menomata la personalità umana. Quindi bisogna vedere che cosa il principio della libertà vuole che si pretenda da chi dissente politicamente dalla costituzione.

Due cose lo Stato costituzionale può esigere dai singoli: cooperazione ed obbedienza. L'obbedienza è una necessità di tutti gli Stati, e quindi anche dei costituzionali; la cooperazione invece è una caratteristica dello Stato costituzionale, avendo esso bisogno per funzionare della partecipazione costante dei cittadini ai pubblici poteri. Per la prima inoltre non è necessario alcun elemento spirituale, essendo sufficiente la osservanza materiale della legge. La seconda al contrario non è pensabile senza il concorso morale dell'agente.

Ma quale possa essere la cooperazione di coloro che son contrari alle basi fondamentali dello Stato, è ovvio il pensarlo. Nè quand'anche fosse possibile, si potrebbe senza offesa alla libertà esigere da alcuno il compimento d'un atto contrario alla sua coscienza. Libero quindi il modo della partecipazione, si arriverebbe a questo assurdo che sarebbe lo Stato stesso a creare ed organizzare l'opposizione a sè medesimo, e che in luogo di restar pago che gli avversari si rassegnino a subire passivamente un regime contrario, vuoi rinunciando per sempre al trionfo dei propri ideali, vuoi rimettendolo ad altro tempo ed a varie eventualità, li costringerebbe con le armi della legge ad uscire dalla loro inazione per contrastarlo legalmente. Onde è che mentre la campagna pel voto obbligatorio vien fatta per l'interesse dello Stato nella fiducia che questo si consolidasse, l'effetto probabile nelle condizioni generali è che verrebbe scosso e indebolito. Chè se poi si mirasse soltanto all'adempimento formale dell'atto, allora non varrebbe davvero la pena di toccare la libertà individuale per la meschina soddisfazione d'un bugiardo omaggio alla legge, e la mente si ribella all'ipotesi che un Giuseppe Mazzini, un Aurelio Saffi sarebbero stati condannati per reato d'astensione.

Lo Stato costituzionale operando di necessità con la legge del maggior numero, ha diritto che tutti rigorosamente obbediscano.

Ma questa obbedienza non può andare oltre il lato formale della legge, poichè invaderebbe altrimenti il dominio inviolabile della coscienza e sotto le esteriorità di un libero governo rinascerebbe un dispotismo peggiore dell'assolutismo. La cooperazione alla sua volta incombe moralmente ai fautori dello Stato, ed è naturale che gli venga prestata dalla maggioranza, giacchè ove ciò non avvenisse, invece di quello Stato ne sussisterebbe un altro. Chè se questa maggioranza si abbandonasse all'astensionismo, allora solo ed in questi termini sarebbe moralmente ammissibile il principio d'una coazione onde spingere i recalcitranti al compimento del loro dovere. Al quale scopo, non potendosi distinguere preventivamente gli elettori nella classe degli amici o degli avversari della costituzione onde esercitare una coazione sui primi soltanto, potrebbe servire la proposta fatta nel 1882 in Francia dal deputato Laroche-Joubert che il voto sia obbligatorio per gli iscritti alle liste e l'elettorato facoltativo. Ma dagli avversari non si deve pretendere cooperazione: si deve pretendere solo rispetto, rispetto alla legge ed all'autorità.

Gli è ben vero che lo Stato impone anche taluni obblighi attivi a tutti, quali sono il pagamento delle imposte, la prestazione del servizio militare, le testimonianze giudiziarie, l'ufficio di giurato. Ma per quanti sforzi si facciano, non si arriverà mai a confondere questi con l'obbligo del voto.

Nessuno di essi invero, è pel suo contenuto, essenziale alla forma politica dello Stato. Si tratta di condizioni generali di ogni Stato e non di uno Stato particolare. Il mantenimento della forza armata per la difesa del paese e per la tutela dell'ordine, l'amministrazione della giustizia, l'esercizio dei pubblici servigi interessano tutti indistintamente; tutti ne godono egualmente, e tutti vi debbono contribuire, vuoi personalmente, vuoi con le sostanze. E se tutti sono tenuti a farlo nei modi che sono voluti dallo Stato (giurati, servizio obbligatorio), gli è perchè non sarebbe possibile il fare diversamente ed è giusto prevalga nello Stato il volere della maggioranza.

Là dove invece si tratta di esercizio della sovranità, questa non dipende dalle condizioni generali della vita sociale, ma dalla forma peculiare del governo. Le leggi, ad esempio, per quanto concerne l'obbedienza, interessano tutti; riguardo alla formazione invece, interessano coloro soltanto che convengono nella forma politica dello Stato. L'elettorato quindi è interamente diverso dagli altri uffici, o

mentre è giusto che tutti sieno obbligati alla leva, alle imposte, alle testimonianze e al giurì, non sarebbe giusto che il diritto elettorale si trasformasse in obbligo giuridico.

Vuolsi notare che è specialmente nei rapporti dell'autorità con le minoranze e con gli individui che si rivela e si saggia la libertà. Libero è quello Stato nel quale ciascuno rimane inviolabile nel dominio della sua coscienza, essendo tenuto puramente al rispetto dell'autorità e delle leggi, ed al compimento di quegli atti soltanto che sono indispensabili alla vita dello Stato: tali essendo in massima quelli che sono richiesti non dal modo in cui è organizzata la sovranità, ma dalle esigenze della vita collettiva. Lo Stato costituzionale quindi per realizzare l'idea della libertà politica non può riposare che su questi due capisaldi: rispetto alla legge e all'autorità obbligatorio; partecipazione alle funzioni politiche libera.

Così a me pare adunque che nel campo giuridico, nel quale di proposito ho voluto restare, la teoria respinga la coazione legale del voto come contraria allo spirito del regime costituzionale.

Comunque, il voto obbligatorio, sia per l'indole sua, sia pei princípi vitali cui tocca, non può esimersi dall'affrontare questi due problemi fondamentali della natura dello Stato e dei suoi diritti verso le minoranze, perchè da essi soltanto può scaturire la sua legittimità.

Osservazioni del S. C. avv. Bassano Gabba.

Ottiene la parola il S. C. avv. B. Gabba, il quale, premesse alcune osservazioni circa la dottrina dello Stato accennata dal professor Minguzzi, objetta alle conclusioni del medesimo che lo Stato italiano essendo stato fondato coi plebisciti può e deve dirsi che esso esista per un vero concorso di volontà, e che in ragione di questo e per sua virtù esso continua, come tutti gli altri Stati rappresentativi che provvedono a sè mediante i mandatari della volontà del corpo elettorale.

Tale la nostra, attuale, situazione di fatto e di diritto.

I partigiani del voto obbligatorio si propongono soltanto di far sì che questa espressione della volontà nazionale sia sincera, mentre, al giorno d'oggi, quando da noi accedono alle urne 43 % degli elettori, deve addirittura dirsi una menzogna.

Nè può dirsi che gli astensionisti non sarebbero poi capaci di prestare un concorso sano e illuminato. Essi in generale non sono

che gente pigra, che ha bisogno di essere spinta; e fra essi figurano persone agiate, istruite e capaci di misurare la importanza della funzione che sono chiamati a compiere.

La reazione dei coatti a votare, consistente nella scheda bianca, può certamente impensierire, ma la esperienza fatta attenua d'assai questa apprensione.

E a questo proposito il Gabba si riserva di fare una lettura su le risultanze del voto obbligatorio nel Belgio.

Risposta del S. C. Livio Minguzzi.

È un onore per me che l'illustre comm. avv. Gabba abbia voluto prendere la parola in seguito alla mia lettura, e nulla mi sarebbe più accetto che il discutere seco lui, se l'aver io già lungamente occupato l'attenzione di questo cospicuo consesso non mi vietasse d'abusarne.

L'Istituto ha già rilevato da sè che l'insigne collega si è posto in un campo diverso dal mio. Io mi sono mantenuto scrupolosamente in quello giuridico; egli invece nel pratico; sicchè una disputa non è possibile.

Però dal campo pratico ha tentata una punta pure nella teoria e ciò col fare le meraviglie che l'essere lo Stato una somma di voleri venga negato proprio in questa Italia, fatta con quei plebisciti, che altro non sono se non una somma di volontà. Senonchè il carattere politico del suo argomento, e di una politica che tocca davvicino i partiti, non mi consente di rispondergli qui; sarò però lieto se potrò farlo amichevolmente altrove, essendo certo di poter sostenere la mia tesi senza sfrondare affatto quei plebisciti, dei quali l'Italia va giustamente gloriosa ed a cui io sono al pari di lui devoto. Qui soltanto posso fargli osservare che, per non dir altro, corre grande divario fra il momento della origine d'uno Stato ed il suo funzionamento continuativo. Che uno Stato, allorchè s'inizia, abbia per unica sorgente la volontà del popolo in quel momento della sua vita, è cosa naturale; lo Stato antico è già sparito; bisogna che uno nuovo ne sorga. Dopo invece, esso diventa un'istituzione già formata, una istituzione alla quale quella generazione e le successive hanno già cooperato, lasciandovi il deposito dell'opera propria; quindi non è logico che uno Stato esistente si rispecchi in quella comune formola che lo fa equivalere con la

pura somma delle volontà. Certo questo è concetto che non ha l'evidenza e lucidità di quelli di Rousseau; ma se potessi svolgerlo ed illustrarlo, anzi che accennarvi di volo, come ho fatto, mi riprometterei di dimostrare che esso soltanto rende fedelmente il contenuto dello Stato.

Peraltro insisto nell'affermazione che se si vuole essere logici, quando si adotti il principio che lo Stato non è che pura somma di volontà, bisogna avere il coraggio di arrivare alle conseguenze del Rousseau, e che non vi è motivo di appagarsi della prova indiretta dell'acquiescenza del corpo sociale, la quale può dipendere anche da altre cause, per dedurne la volontà de' cittadini, quando senza difficoltà si può fare questa constatazione con sicurezza matematica chiedendo a termini fissi al popolo se voglia o no la stessa forma di governo. Così si avrebbero davvero quella sincerità e lealtà, ripetutamente invocate dall'on. Gabba, che sono per lui il vero fondamento dell'obbligatorietà del voto.

Ripeto eziandio che si dovrebbe subito per lo meno abolire l'istituto del giuramento politico, poichè non è logico che si richieda forzatamente l'opinione e la volontà dai cittadini e non si vogliano poi accettare nella loro integrità.

Con che ho terminato, non volendo seguire l'on. Gabba nel campo pratico, e ciò per mantenere alla mia nota il carattere che ha e non perchè io stimi con la questione giuridica finita anche quella pratica. Le ripetute dichiarazioni che mi restringevo di proposito alla prima attestano il mio convincimento che l'una non escluda l'altra; e se non ho detto come sorga ed in quali termini si delinei a mio avviso il problema pratico è stato per non uscire dal tema propostomi. E con ciò chiudo il mio dire col saluto di rito all'egregio contradditore e con le più vive grazie all'Istituto per la grande attenzione di cui ha onorato la mia nota.

OSSERVAZIONI IDROMETRICHE MERIDIANE GIORNALIERE PER LA PROVINCIA DI COMO.

DICEMBRE 1901

Giorni	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como		
	Porto di Angera	Ponte Tresa	Como (Porto di S. Agostino)	Lecco (Malpensata)	Lecco (Ponte Visconteo)
1	— 0.12	+ 0.44	+ 0.09	+ 0.19	+ 0.02
2	— 0.14	+ 0.43	+ 0.07	+ 0.17	+ 0.00
3	— 0.15	+ 0.42	+ 0.06	+ 0.15	— 0.02
4	— 0.19	+ 0.41	+ 0.04	+ 0.13	— 0.04
5	— 0.20	+ 0.40	+ 0.03	+ 0.12	— 0.05
6	— 0.21	+ 0.39	+ 0.01	+ 0.09	— 0.07
7	— 0.22	+ 0.37	— 0.01	+ 0.08	— 0.08
8	— 0.23	+ 0.36	— 0.02	+ 0.07	— 0.09
9	— 0.23	+ 0.35	— 0.03	+ 0.06	— 0.10
10	— 0.24	+ 0.34	— 0.04	+ 0.06	— 0.10
11	— 0.27	+ 0.33	— 0.06	+ 0.05	— 0.11
12	— 0.28	+ 0.32	— 0.07	+ 0.03	— 0.13
13	— 0.30	+ 0.31	— 0.08	+ 0.00	— 0.16
14	— 0.30	+ 0.31	— 0.09	+ 0.01	— 0.16
15	— 0.31	+ 0.31	— 0.11	+ 0.00	— 0.17
16	— 0.31	+ 0.31	— 0.12	— 0.01	— 0.18
17	— 0.31	+ 0.31	— 0.11	— 0.01	— 0.18
18	— 0.31	+ 0.34	— 0.09	+ 0.01	— 0.15
19	— 0.28	+ 0.36	— 0.02	+ 0.04	— 0.12
20	— 0.18	+ 0.40	+ 0.03	+ 0.12	— 0.05
21	— 0.11	+ 0.53	+ 0.10	+ 0.21	+ 0.03
22	— 0.08	+ 0.55	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.06
23	— 0.08	+ 0.56	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.08
24	— 0.07	+ 0.58	+ 0.15	+ 0.24	+ 0.07
25	— 0.06	+ 0.60	+ 0.16	+ 0.23	+ 0.07
26	— 0.03	+ 0.63	+ 0.17	+ 0.28	+ 0.10
27	— 0.03	+ 0.63	+ 0.16	+ 0.28	+ 0.10
28	— 0.03	+ 0.64	+ 0.15	+ 0.27	+ 0.08
29	— 0.04	+ 0.64	+ 0.15	+ 0.26	+ 0.07
30	— 0.05	+ 0.63	+ 0.15	+ 0.24	+ 0.06
31	— 0.06	+ 0.62	+ 0.14	+ 0.22	+ 0.05

DICEMBRE 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9.h 21.h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	756.1	751.4	750.5	752.7	+ 3.0	+ 8.2	+ 5.8	+ 9.2	+ 1.1	+ 4.8	
2	54.8	55.1	56.0	55.3	+ 2.8	+ 7.8	+ 4.7	+ 8.8	+ 1.3	+ 4.4	
3	53.9	51.6	51.0	52.2	+ 1.5	+ 5.0	+ 1.6	+ 6.2	+ 0.1	+ 2.4	
4	51.5	51.4	53.7	52.2	+ 2.5	+ 8.2	+ 4.6	+ 9.2	+ 0.6	+ 4.6	
5	55.7	54.6	54.5	54.9	+ 3.9	+ 6.6	+ 3.0	+ 7.6	+ 1.1	+ 3.5	
6	754.4	753.0	754.1	753.8	+ 1.0	+ 1.8	— 1.3	+ 4.3	— 2.0	+ 0.5	
7	55.0	54.1	55.2	54.8	— 3.2	— 0.3	— 1.8	+ 0.2	— 4.1	— 2.2	
8	54.3	51.6	50.6	52.1	— 2.7	+ 5.2	+ 3.3	+ 5.8	— 3.7	+ 0.7	
9	48.1	43.6	42.7	44.8	+ 2.8	+ 6.6	+ 3.2	+ 7.7	— 0.2	+ 3.3	
10	38.8	38.2	42.9	40.0	+ 2.5	+12.2	+ 8.4	+13.2	— 0.9	+ 5.8	
11	740.5	740.6	744.1	741.7	+ 4.3	+ 6.8	+ 3.2	+ 8.0	+ 1.0	+ 4.1	
12	49.2	48.2	48.5	48.6	+ 0.6	+ 5.0	+ 2.7	+ 6.7	— 0.9	+ 2.3	
13	43.7	39.1	37.3	40.1	+ 1.5	+ 1.2	+ 1.2	+ 2.6	+ 0.3	+ 1.4	6.8*
14	35.7	36.3	38.1	36.7	+ 0.7	— 0.6	— 0.2	+ 1.8	— 1.2	+ 0.3	3.2*
15	40.8	41.1	43.1	41.7	— 1.8	— 0.9	— 1.8	+ 0.6	— 2.3	— 1.3	
16	745.1	745.0	746.3	745.4	— 1.4	+ 0.6	+ 0.8	+ 1.6	— 3.3	— 0.6	1.0*
17	45.4	42.2	40.4	42.7	+ 1.7	+ 2.1	+ 2.0	+ 3.2	— 0.2	+ 1.7	36.9
18	41.1	41.0	42.2	41.4	+ 2.5	+ 3.6	+ 3.4	+ 5.0	+ 0.8	+ 2.9	15.2
19	38.6	35.9	33.6	36.0	+ 4.5	+ 4.4	+ 4.6	+ 6.0	+ 2.9	+ 4.5	23.1
20	36.9	36.5	37.2	36.9	+ 3.5	+ 6.3	+ 4.8	+ 7.2	+ 1.8	+ 4.3	28.0
21	741.2	741.2	740.2	740.9	+ 5.1	+ 7.0	+ 4.1	+ 8.9	+ 2.3	+ 5.1	3.0
22	32.0	29.1	31.4	30.8	+ 5.9	+ 6.6	+ 4.9	+ 7.4	+ 3.1	+ 5.3	11.3
23	40.2	42.5	44.6	42.4	+ 5.5	+ 6.5	+ 6.4	+ 7.8	+ 3.9	+ 5.9	1.2
24	44.1	41.5	40.4	42.0	+ 5.3	+ 7.2	+ 6.0	+ 8.7	+ 4.0	+ 6.0	
25	37.6	35.2	34.1	35.6	+ 5.6	+ 6.1	+ 4.8	+ 7.2	+ 4.4	+ 5.5	34.7
26	733.5	734.2	735.5	734.4	+ 3.5	+ 3.8	+ 2.4	+ 6.2	+ 1.5	+ 3.4	6.4
27	39.7	40.6	42.4	40.9	+ 1.5	+ 3.4	+ 3.4	+ 4.3	+ 0.3	+ 2.4	0.5*
28	46.8	48.0	49.8	48.2	— 0.3	+ 1.0	— 0.4	+ 2.2	— 1.3	± 0.0	
29	47.5	45.3	46.7	46.5	+ 0.3	+ 1.3	+ 1.4	+ 2.2	— 1.9	+ 0.5	5.5*
30	51.7	54.1	58.1	54.7	— 1.4	+ 2.6	+ 1.0	+ 3.5	— 2.4	+ 0.2	0.5*
31	59.8	59.3	60.0	59.7	— 1.1	+ 4.0	+ 2.0	+ 5.2	— 2.2	+ 1.0	
	745.60	744.56	745.33	745.16	+ 1.94	+ 4.49	+ 2.84	+ 5.76	+ 0.13	+ 2.67	177.3

		mm					
Altezza barom.	mass.	760.0	g. 31	Temperatura	mass.	+ 13.2	g. 10
„ „	min.	729.1	„ 22	„	min.	— 4.1	„ 7
„ „	med.	745.16		„	media	+ 2.67	

Nebbia il giorno 3, 6, 7, 9, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 27 e 28.
Neve il giorno 13 (cent. 3,5), 16 (non misurabile) e 29 (cent. 1).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o rugiada o brina disciolte.

DICEMBRE 1901

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.3	5.9	4.0	4.6	75	72	58	69.3	1	3	4	NW	W	W	8
2	4.7	5.9	5.5	5.3	84	75	80	80.7	1	3	3	E	E	N	6
3	4.3	5.7	4.6	4.9	84	87	89	87.7	1	4	5	NW	SW	N	3
4	3.6	6.1	5.5	5.0	92	75	87	85.7	7	1	3	SE	NE	E	5
5	4.4	4.8	4.7	4.5	80	66	83	77.3	0	0	0	E	SE	NE	4
6	4.2	4.5	3.9	4.2	85	85	94	89.0	0	10	10	SE	SW	W	3
7	3.4	4.2	3.8	3.7	95	94	96	96.0	10	10	10	W	SW	W	3
8	3.5	5.2	5.5	4.6	94	78	95	90.0	3	7	10	NW	NW	NW	3
9	4.8	6.0	5.2	5.2	86	82	90	87.0	10	7	10	NW	NW	E	4
10	4.6	5.3	1.3	3.7	84	50	17	51.3	1	3	0	W	W	N	16
11	2.2	4.0	4.0	3.4	35	54	60	50.5	9	3	0	N	W	W	9
12	3.9	4.1	4.1	3.9	81	63	74	73.5	0	6	10	SE	S	NE	5
13	4.4	4.6	4.6	4.4	87	92	92	91.1	10	10	10	W	NE	W	4
14	4.6	4.2	4.4	4.3	95	96	98	97.1	10	10	10	W	NW	E	4
15	3.8	4.0	3.8	3.8	96	94	96	96.1	10	10	10	S	NW	W	4
16	4.0	4.4	4.7	4.4	96	92	96	95.5	10	10	10	NW	NE	N	3
17	4.9	5.1	5.1	4.9	94	95	96	95.8	10	10	10	SW	NNW	SW	5
18	5.2	5.5	5.7	5.4	95	94	97	96.1	10	10	10	E	SE	SE	4
19	6.0	6.1	5.7	5.8	95	97	90	94.8	10	10	10	SE	NNE	S	6
20	5.5	6.8	6.2	6.2	93	95	96	95.5	10	10	10	NE	SE	SE	4
21	6.1	6.9	5.8	6.2	92	93	95	94.0	9	10	10	E	W	W	7
22	5.9	6.6	6.0	6.1	94	91	92	93.0	10	10	10	N	NW	W	7
23	6.4	6.8	6.6	6.5	93	93	91	93.1	8	10	10	NE	SE	NNE	4
24	6.4	7.1	6.6	6.7	95	94	94	95.0	10	10	10	SW	SW	W	4
25	6.4	6.5	6.0	6.3	94	93	93	94.0	10	10	10	NE	NE	NW	5
26	5.4	5.5	4.9	5.1	91	92	89	91.4	9	10	10	SW	SW	NW	9
27	5.0	5.4	5.4	5.3	96	93	93	94.7	10	9	10	NW	SE	W	4
28	4.3	4.6	4.3	4.4	95	92	96	95.1	10	10	10	NW	W	W	7
29	4.4	4.8	4.7	4.5	94	94	93	94.3	10	10	7	NW	NW	NW	6
30	3.6	4.8	4.6	4.3	88	86	92	89.4	1	3	2	NW	NE	W	5
31	3.8	5.3	4.7	4.5	90	87	87	88.7	2	2	0	W	SW	W	4
	4.65	5.37	4.90	4.91	4.9	85.3	87.1	87.83	6.8	7.5	7.5				5.2

Tens. del vap. mass. 7.1 g. 24
" " min. 1.3 " 10
" " med. 4.91
Umidità mass. 98 % g. 14
" min. 17 % " 10
" media 87.83

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8	11	8	11	3	10	23	19

Media nebul. relat. nel mese 7.3

INDICE DEGLI ATTI.

INDICE DEGLI AUTORI.

INDICE DELLE MATERIE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(GENNAJO 1901)

Opere ed Opuscoli.

*ALESSI C. Rapporti somatici nella scala zoologica. Avola, 1900.

*AMODEO F. Contributo alla determinazione delle sovrabbondanze dei sistemi di curve aggiunte alle curve algebriche. Napoli, 1900.

*BIRKENMAYER L. A., Nikolaj Kopernik. Vol. 1. Cracovia, 1900.

*CREPAS E. L'insegnamento scientifico nelle scuole complementari e normali. Milano, 1900.

Egitto e Nilo: programma dei viaggi Cook. Milano, 1900.

*FERRINI R., Recenti progressi nelle applicazioni dell'elettricità. 3ª ediz. Milano, 1901.

*FIJALEK J. Mistrz Jaköb z Paradyza i Universytet Krakowski w okresie soboru bazylejskiego. Vol. 1-2. Cracovia, 1900.

*FOFFANO E. L'estetica della prosa volgare nel cinquecento. Pavia, 1900.

*JUSZKIEWICZ A. Melodje ludowe litewskie. Vol. 1. Cracovia, 1900.

*KARLOWICZ J. Slownik Gwar Polskich. Vol. 1 (A-E). Cracovia. 1900.

*KRUCZKIEWICZ B. Petri Royzii Maurei Alcagnicensis carmina. Vol. 1-2. Cracovia, 1900.

*MARENGHI G. La rigenerazione delle fibre nervose in seguito al taglio dei nervi. Pavia, 1898.

MARINELLI G. La terra; trattato popolare di geografia universale. Disp. 647-648. Milano, 1901.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*MARSON L. Sui ghiacciai italiani del Bernina; osservazioni del 1899. Roma, 1900.

*MARTINI e BASSI. Catalogus codicum astrologorum graecorum: codices mediolanenses. Bruxelles, 1901.

*Norvège (La); ouvrage officielle publié à l'occasion de l'exposition universelle de Paris 1900. Cristiania, 1900.

*PASCOLI G. Sosii fratres bibliopolae. Accedunt septem carmina laudata. Amsterdam, 1900.

*PAVESI P. Lo stemma di Pavia. Roma, 1901.

*RANKE J. Die akademische Commission für Erforschung der Urgeschichte und die Organisation der urgeschichtlichen Forschung in Bayern durch König Ludwig I. Monaco, 1900.

*RATTI A. Le ultime vicende della biblioteca e dell' archivio di s. Colombano di Bobbio. Milano, 1901.

*Reports to the malaria Committee, december 31, 1900. Londra, 1900.

*Ricerche di fisiologia e scienze affini, dedicate al prof. LUIGI LUCIANI nel venticinquesimo anno del suo insegnamento. Milano, 1900.

*SARTORI G. L'applicazione dei fermenti selezionati nella preparaziane del burro in Italia. Roma, 1900.

*TARAMELLI T. Una gita geologica in Istria. Firenze, 1900.

*Tesi di laurea dell'università di Kiel, 1900.

ADAM. Ein Fall von malignem Lymphom.

ALBRECHT. Zur Kenntnis des β-Benzylisochinolins und seiner Homologen.

ARLART. Die Gastrostomieen and der chirurgischen Klinik zu Kiel im Etatsjahre 1899-1900.

BANNIZA. Ein Fall von infantiler Osteomalacie.

BAUR. Ueber complicierende Bauchfelltuberkulose bei Lebercirrhose.

BEHR. Ueber Angioma cavernosum.

BERGER. Fünfundvierzig Fälle von Delirium alcoholicum.

BERNDT. Zur Casuistik der Angiome an der Stirn.

BIRNBAUM. Beitrag zur Kasuistik der Selbstentwicklung und Geburt " conduplicato corpore „ bei Querlage.

BLEICHRÖDER. Ein Fall von Tetanus traumaticus behandelt mit Jnjectionen von Hirnemulsion.

BLITZ. Ueber Heilung von Stauungspapillen.

BRÜCKMANN. Zur Casuistik der Stichverletzungen der Arteria subclavia in der Mohrenheimschen Grube.

BRUNS. Frauenemancipation in Athen.

CUSTODIS. Ueber perforirende eitrig-jauchige Endometritis bei Cervixkrebs.

HORN. Die nordischen Checkgesetze und das deutsche Checkrecht.
HUSS., Durchbruch otitischer perisinöser Abscesse an die Schädeloberfläche.
JACH. Uber Duodenaldivertikel.
JACOBSEN. Ueber traumatische Kniegelenksvereiterungen.
JEDDELOH. Ueber knotige Tuberkulose des Herzens.
JELDEN. Ueber Taenienmisbildungen.
JENSSEN. Zur Behandlung der Varicen an den untern Extremitäten.
KEDESDY. Beiträge zur Kenntnis der 1,3 Diketonsäure-und 1,3 Ketonsäure-Ester.
KITTEL. Ein Fall von Kniegelenksosteosarkom.
KLAUSA. Ueber die Entstehung des Magencarcinom aus chronischem Magengeschwüre.
KLOSTERMANN. Deuteronomium und Grágás.
KLUGE. Ein Fall von Geschwulstthrombose der unteren Hohlvene und des rechten Vorhofs.
KLÜTER. Ein Fall von zapfenförmiger Verlängerung der Kleinhirntonsillen bei teleangiektatischem Gliom der rechten.
KOCH. Ueber die Urogenitaltuberkulose des Mannes.
KOK. Ueber Perityphlitis-Operationen in der chirurgischen Klinik in Kiel im S. S. 1899.
KOLTZE. Ueber die vollständige Extirpation der Zunge und des Mundbodens.
KOPPLOW. Shakespeares " King John " und seine Quelle.
KRAMER. Uber Wolfsrachen und frühzeitige Uranoplastik.
KREFT. Zur Casuistik der luetischen Erkrankungen des Nervensystems.
KRUG. Beitrag zur Statistik der Duodenalgeschwüre und - Narben.
KÜKER. Ueber gleichzeitiges Vorkommen von Krebs und Tuberkulose.
KUMM. Ein Fall von vereiterndem Aneurysma der linken Arteria glutaea.
KUSE. Einige Fälle von Fettgewebsnekrose.
LANGELOH. Uber Athetose.
LEVE. Tenotomie bei spastischer Gliederstarre.
LÜHR. Die drei Cambridger Spiele von Parnass (1598-1603) in ihren litterarischen Beziehungen.
LUTHER. Ueber zwei Fälle von Nabelhernien.
MAXEN. Beitrag zur Kenntnis des Alkoholismus.
MEINECKE. Der sogenannte Teilungsartikel im Französischen.
MEYER E. Uber Evacuatio bulbi.
MEYER R. Neun Fälle von Blasentumoren.
MEYER W. Uber die Charakterzeichnung in der alfranzösischen Heldendichtung Raoul de Cambrai.
MILCHHOEFER. Rede zum Winckelmann-Tage.
MINSSEN. Ueber primären Lungenkrebs.
MÜHLENHARDT. Ein Fall von weichem Sarkom des Femur und Beckens.

Mühsam. Ueber unkomplicirte kongenitale Defekte in der Kammerscheidewand des Herzens.

Mysing. Ein Fall eines intrapraeputial gelegenen gonorrhoischen Lymphtumors

Naegele. Ueber Zungensarkom mit besonderer Berücksichtigung des Kindesalters.

Nagelschmidt Psoriasis und Glykosurie.

Oberwinter. Über einen seltenen Fall von Tremor.

Oltmann. Ein Fall von hernienartiger Vorwölbung des Zwerchfells mit Axendrehung und Zerreissung des Magens.

Poppe: Zur Casuistik der Bursitis iliaca.

Prieur. Ein Fall von Aneurysma traumaticum der Carotis cerebralis dextra.

Quincke. Die Stellung der Medicin zu den anderen Universitätswissenschaften.

Ramm Zur Casuistik der Transposition der grossen arteriellen Gefässe des Herzens.

Reinke Die Entwicklung der Naturwissenschaften insbesondere der Biologie im neunzehnten Jahrhundert.

Remien. Zwei interessante Befunde an Pleuren von Foeten.

Renner. Traumen als Ursache von Sarkomen.

Rettler. Zur Casuistik der malignen Tumoren, welche sich auf dem Boden angeborener Muttermale entwickeln.

Richter. Beitrag zur Wirkung der subkutanen Kochsalzinfusion bei Kindern mit Magendarmkatarr.

Riemschneider. Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Strychnin.

Rosembaum. Ueber Retinitis pigmentosa.

Rudolph. Über zwei Fälle von grossen Defecten der Vorhofsscheidewand des Herzens.

Ruthendorf-Przewoski. Über die Befunde bei plötzlichen Todesfällen.

Schacht. Der theoretische Gehalt des englischen Merkantilismus.

Schellin. Ein Fall von Misbildung der harnableitenden Wege.

Schmidtmann. Ein Fall von Fettnekrose und Blutung des Pankreas.

Schor. Ueber γ-Methylisoxazol-α-carbonsäure.

Schultze. Ueber ein mit Erfolg operirtes Carcinom der Gallenblase und Leber.

Schwarze. Kugel hinter dem Os frontale.

Simon. Ein Fall von Aorteninsufficienz bei Tabes dorsalis.

Sluyter. Untersuchungen über den Wassergehalt in den Laubblättern.

Sostmann. Ein Fall von Durchbruch eines Leber-Echinokokkus in die Bauchhöle.

Spencer. Ueber O. Acylderivate des Acetessigesters und einiger verwandter Verbindungen.

Spickenbaum. Ein Fall von Appendicitis aktinomycotica.

Stade. Über Lungenverkalkung.

STANGE. Beiträge zur Kenntnis der französischen Umgangssprache des 16. Jahrhunderts.
STARGARDT. Uber Chorioiditis disseminata.
STEIN. Untersuchungen über die Proverbios morales von Santob de Carrion.
STETTEN. Uber zwei bemerkenswerte Fälle von Bulbusverleztung.
STRUVE. Uber Kopftetanus.
TALKE. Beitrag zur Kenntnis der Regenerationsvorgänge in den Hautdrüsen der Amphibien.
TEEGE. Ueber die $\frac{p-1}{2}$ gliedrigen Gaussischen Perioden in der Lehre von der Kreisteilung und ihre Beziehungen zu anderen Teilen der höheren Arithmetik.
THEE. Ueber die Fukala'sche Operation bei hochgradiger Myopie.
THUN. Ueber die Erkrankungen der Landstreicher.
TORNOW. Statistik des Magencarcinoms.
UHLENBRUCK. Ueber einen Fall von Hernia inguino interstitialis.
UTERMANN. Uber Vaporisation des Uterus.
VAGEDES. Zur Kenntnis der Complikationen und Todesursachen bei Mastdarmkarcinom.
VIDAL. Uber den Einfluss verschiedener Ernährungszustände von Thieren auf die Umwandlung subcutan eingespritzten Methämoglobins.
VOSS. Ein Aneurysma des Ductus arteriosus Botalli.
WÄCHTER. Ueber Blepharophimose und Canthoplastik.
WEGEMANN. Die Oberflächen-Strömungen des nordatlantischen Ozeans nördlich von 50° N.-Br.
WEGENER. Ueber Knochenbildung im menschlichen Auge.
WEICHARDT. Die Entwicklung des Naturgefühls in der mittelenglischen Dichtung von Chaucer (einschliesslich des Gawain-Dichters).
ZDRALEK. Ein Fall von geheiltem tuberkulösem Geschwüre.

*TIETZE F. La simmetria del cranio negli alienati. Venezia, 1900.

*WEINEK L. Die tychonischen Instrumente auf der Prager Sternwarte. Praga, 1901.

Periodici.

*Abhandlungen der math.-phys. Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Vol. 20, N. 3. Monaco, 1900.

CRANZ und KOCH. Untersuchung über die Vibration des Gewehrlaufes. — WOLF. Die Aussen-Nebel der Plejaden. — RANKE. Ueber Altperuanische Schädel von Ancon und Pachacamác, gesammelt von I. K. H. Prinzessin Therese von Bayern.

* Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 20, N. 3. Lipsia, 1901.

PETER. Der Brief in der Römischen Litteratur.

* Acta Universitatis Lundensis. Vol. 35, N. 1-2. Lund, 1899.

AHNFELT. Bidrag till svenska kyrkans historia i sextonde arhundradet. — HERNER. Den mosaiska tiden: undersökning af hvad som är mosaiskt i dekalogerna och förbundsboken. — ERNST. La flexion de l'article, des noms de nombre, des pronoms et des verbes dans le Roland d'Oxford. — WRANGEL. Till belysning af de litterära förbindelserna mellan Sverige och Tyskland under 1600 talet. — FLENSR. Arvid Henrik Florman och veterinärvetenskapen samt frågan om veterinärundervisning vid Lunds Universitet. — LARSSON. Gränsen mellan sensation och emotion. — TORNQUIST. Researches into the monograptidae of the Scanian Rastrites beds. — WALLEN. Om egendomliga innehållskroppar hos bromeliaceerna. — MURBECK. Contributions à la connaissance des plombaginées-graminées de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. — AGARDH. Analecta algologica. — HENNIG. Kullens kristalliniska bergarter. — BERG. Studien über Rheotropismus bei den Keimwurzeln der Pflanzen. — PSILANDER. Tafeln zur Berechnung der Präcession zweiter Ordnung für 1900,0.

Annalen der Physik. 1900, N. 12. Lipsia, 1900.

RIECKE. Ueber Wechselwirkung und Gleichgewicht trigonaler Polsysteme; ein Beitrag zur Theorie der Krystallstructur. — JAUMANN. Zur Theorie der Lösungen. — JULIUSBURGER. Ueber das Dupré-Rankine'sche Dampfspannungsgesetz. — GRUNMACH. Experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten und von geschmolzenen Metallen durch Messung der Wellenlänge der auf ihnen erzeugten Capillarwellen. — HASCHEK. Druck und Temperatur in elektrischen Funken. — HOLITSCHER. Experimentelle Untersuchungen über den remanenten Magnetismus des Eisens. — ANGSTRÖM. Ueber die Bedeutung des Wasserdampfes und der Kohlensäure bei der Absorption der Erdatmosphäre. — BEHN. Ueber die Dichte der Kohlensäure im festen und flüssigen Zustande. — JOHNSON. Beiträge zur Kenntnis der Vorgänge in Inductionsapparaten. — PETRINI. Ueber das Wirkungsgesets der inneren Kräfte eines Körpers. — ATHANASIADES. Eine neue Entstehungsweise von Klangschlägen. — POULSEN. Dans Telegraphon. — ZEMPLÉN GYŐZŐ. Ueber die Grundhypothesen der kinetischen Gastheorie.

Annales de chimie et de physique. 1901, gennajo. Parigi, 1901.

GAUTIER. Les gaz combustibles de l'air, et particulièrement, l'hydrogène atmosphérique. — MOISSAN. Étude du carbure du samarium. — TOMBECK. Recherches sur des composés que forment

les sels du cuivre des bases organiques et des bases de la série pyridique.

Annales des mines. Serie 9, Vol. 18, N. 10. Parigi, 1900.

CARNOT et GOUTAL. Sur la constitution chimique des fontes et des aciers. — BELLOM. Sur des accidents survenus dans l'emploi des récipients de vapeur. — Production minérale du Japon de 1892 à 1897.

*Annales des sciences naturelles. Botanique. Vol. 13, N. 1. Parigi, 1900.

DECROCK. Anatomie des primulacées.

*Annales du musée Guimet. In-4, Vol. 26, N. 4. Parigi, 1900.

LEFÈVRE-PONTALIS. Recueil de talismans laotiens.

*Annali di igiene sperimentale. Vol. 10, N. 4. Roma, 1900.

TAVERNARI. Saggio d'igiene industriale sulla r. manifattura dei tabacchi di Modena. — PUSATERI. Sui rapporti tra le infezioni criptogenetiche di differente natura e il microbismo latente nei gangli linfatici. — CASAGRANDI. Studi sul carbonchio ematico. — VALENTI. Sulle relazioni tra batteri tifosimili e batteri di Eberth. — CASAGRANDI. La tecnica della filtrazione nei laboratori di bacteriologia. — CARNEVALI. Sul bacillo della pseudo-tubercolosi del latte e del burro. — VALAGUSSA. Eziologia e sieroterapia della dissenteria dei bambini. — BERGHINZ. Sieroterapia nella dissenteria.

*Annali di nevrologia. Vol. 18, N. 6. Napoli, 1900.

FRAGNITO. Lo sviluppo della cellula nervosa e i canalicoli del Holmgren. — GIANNELLI. L'influenza della corteccia cerebrale sui movimenti respiratori. — GALANTE. Il chimismo gastrico nella frenosi sensoria, nella mania e nell'isterismo.

*Annuario del r. Istituto botanico di Roma. Anno 10, N. 1. Roma, 1900.

PIROTTA e CHIOVENDA. Flora romana.

*Annuario della Società reale di Napoli. Napoli, 1901.

*Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Nuova Serie, Vol. 2, N. 3. Zurigo, 1900.

*Archief (Nieuw) voor Wiskunde. Serie 2, Vol. 5, N. 1. Amsterdam, 1901.

KORTEWEG. Overzicht der door den heer A. N. Godefroy nagelaten handschriften en teekeningen over kromme lijnen en gebogen oppervlakken, aanwezig op de Universiteits-Bibliotheek te Amsterdam. — SCHOUTE. De prijsvraag van Godefroy. — KAPTEYN. Sur la solution la plus générale de deux équations aux dérivées

partielles. — SWART. Een vraagstuk der dynamica. — SCHOUTEN. De enkelvoudige periodiciteit van de functien e^x, sin x, cos x. — DE VRIES. Eenige opmerkingen naar aanleiding van Emil Weyr's "Beiträge zur Curvenlehre „. — SCHOUTEN. De differentiaalvergelijkingen voor de beweging van een vast lichaam.

Archives des sciences physiques et naturelles. Vol. 10. N. 11-12. Ginevra, 1900.

FOREL. Lecture sur les variations périodiques des glaciers. — SARASIN. Matériaux pour servir à l'histoire naturelle de l'île de Célèbes. — PEARCE et FORNARO. Sur la brookite du Bristenstock, près d'Amsteg (canton d'Uri). — TOMMASINA. Sur l'étude des orages lointains par l'électroradiophone. — DUPARC. Sur la région cuprifère de l'extrémité nord-est de la péninsule de Kewenaw (Lac supérieur). — GAUTIER. Résumé météorologique de l'année 1899 pour Genève et le Grand Saint-Bernard.

*Archives du Musée Teyler. Série 2, Vol. 7, N. 1. Harlem, 1900.

DE VRIES. La quartique trinodale. — VAN LAAR. Sur la loi de dilution chez les électrolytes fortement dissociées.

*Archives néerlandais des sciences exactes et naturelles. Serie 2. Vol. 3. Aja, 1900.

BRUNHES. Sur la réflexion interne dans un cristal doué du pouvoir rotatoire. — JULIUS. Sur l'action subie par un conducteur chargé dans un champ d'intensité constante. — RAYLEYGH. On the stresses in solid bodies due to unequal heating, and on the double refraction resulting therefrom. — PELLAT. Réflexions au sujet de l'univers et des lois naturelles. — BANCROFT. Reaction velocity and solubility. — AUBEL. Sur les résistances électriques des métaux purs. — FARKAS. Allgemeine Principien für die Mechanik des Aethers. — BOLTZMANN. Notiz über die Formel für den Druck der Gase. — MATHIAS. Sur la loi de distribution de la composante horizontale du magnétisme terrestre en France. — WIEN. Ueber die Möglichkeit einer elektromagnetischen Begründung der Mechanik. — TAMMAN. Ueber die Lage der Volumen- und Energiefläche eines Krystalls und seiner Schmelze. — SCHILLER. Einige thermodynamisch abzuleitenden Beziehungen zwischen den Grössen, die den physikalischen Zustand einer Lösung characterisiren. — KAUFMANN. Ueber die Schwingungsamplitude der Elektronen. — TURPAIN. Etude expérimentale sur le résonnateur de Hertz. — PLANCK. Ueber die von einem elliptisch schwingenden Ion emittirte und absorbirte Energie. — GUGLIELMO. Description d'un simple balance magnétique. — RIECKE. Ueber characteristische Curven bei der electrischen Entladung durch vedünnte Gase. — BREMER. Indices de réfraction de solutions de chlorure de calcium. — SCHREINEMAKERS. La tension de vapeur de mélanges ternaires. — DUHEM. Sur la théorie électrodyna-

mique de Helmholtz et la théorie électromagnétique de la lumière. — Zeeman. Weiteres zur unsymmetrischen Aenderung der Spectrallinien in einem Magnetfelde. — Du Bois. Toupie magnétocinétique, illustrant les phénomènes para- et diamagnétiques. — Poincaré. La théorie de Lorentz et le principe de la réaction. — Bryan. Energy accelerations: a study in energy partition and irreversibility. — Cohen. Ueber die Bestimmung der Arbeit, welche die Verwantschaft leisten kann. — Kuenen. Mixtures of hydrochloric acid and methylenether. — Bakker. Théorie de l'induction électrique. — Cornu. Deux méthodes optiques pour l'étude de l'élasticité des corps solides. — Nichols. On a new method of calibrating thermo-electric elements for use in the measurement of high temperatures. — Righi. Sur les ondes électromagnétiques d'un ion vibrant. — Ramsay. On the refractivities of the inactive gases. — Bakhuis Roozeboom. Sur l'équilibre de cristaux mixtes avec la phase vapeur. — Voigt. Ueber das electrische Analogon des Zeeman-Effectes. — Sagnac. Relations nouvelles entre la réflexion et la réfraction vitreuses et la lumière. — Pernet. Ueber einen Drehkomparator zur Vergleichung und Ausdehnungsbestimmung von Massstäben. — Waals. Sur la relation entre les modifications, subies par le volume spécifique de la vapeur saturée et celui du liquide coexistant sous l'influence des variations de température. — Berthelot. Sur l'équation caractéristique des fluides. — Siertsema. Die Dispersion der magnetischen Drehung der Polarisationsebene in negativ drehenden Salzlösungen; Messungen mit rothem Blutlaugensalz. — Everdingen. Ueber eine Erklärung der Widerstandszunahme im Magnetfelde und verwandter Erscheinungen in Wismuth. — Goldhammer. Ueber den Druck der Lichtstrahlen. — Laar. Ueber die Ableitungen des thermodynamischen Potentials nach T und p bei zusammengesetzten Komponenten. — Julius. Bemerkungen über einige Grundsätze der Elektricitätslehre. — Kasterin. Ueber die Ausbreitung der Wellen in einem nicht homogenen Medium von lamellarer Structur. — Cohn. Ueber die Gleichungen der Electrodynamik für bewegte Körper. — Garbasso. Ueber eine Darstellung der lichtdrehenden Körper. — Bosscha. Sur les normales barométriques et leur usage dans la prévision du temps. — De Sande Bakhuyzen. Sur la réduction des positions des étoiles mesurées sur les clichés photographiques. — Wiechert. Electrodynamische Elementargesetze. — Reinganum. Ueber die molekuläre Anziehung in schwach comprimierten Gasen. — Haga. Ueber den Versuch von Klinkerfues. — Waals. La propagation libre de la radiation estelle réversible? — Dorn. Versuche über Secundärstrahlen — Wind. Ueber das Feld langsam bewegter Electronen. — Hartman. Die Condensations-Erscheinungen bei Mischungen von Chlormethyl und Kohlensäure für 9°,5. — Verschaffelt. La loi des états correspondants dans les mélanges d'anhydride carbonique et d'hydrogène. — Thomson. On a view of the constitution of a luminous

gas, suggested by Lorentz's theory of dispersion. — DES COUDRES. Zur Theorie des Kraftfeldes electrischer Ladungen, die sich mit Ueberlichtgeschwindigkeit bewegen. — KAMERLINGH ONNES. Die reducirten Gibbs'schen Flächen.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 28. Milano, 1900.

PELLEGRINI. Fonti e memorie storiche di S. Arialdo. — AGNELLI. Spigolature di storia lombarda in un archivio di Oltre Po: chiese e monasteri di Pavia e territorio. - MAGISTRETTI. Notitia Cleri Mediolanensis de anno 1398 circa ipsius immunitatem. — CIPOLLINI. Carlo Maria Maggi sopraintendente all'università di Pavia. — F. N. L'iscrizione funebre di Mirano da Beebaloe (1310). — E. M. Un medico condotto di Abbiategrasso nel 1473.

°Archivio storico messinese. Anno 1, N. 1-2. Messina, 1901.

OLIVA. L'arte della stampa in Messina. — GABOTTO. La leggenda di Maniace. — ARENAPRIMO. Due lettere di Michelangelo Tilli. INFERRERA. Per l'ubicazione del tempio di Apollo in Messina. — MARTINO. Iscrizione inedita. MONGANARO. Intorno a due importanti pubblicazioni di storia locale. — MARTINO. Per una scuola di paleografia.

*Ateneo Veneto. 1900, novembre-dicembre. Venezia, 1900.

GENTILLE. La giovinezza di Giacinto Gallina. — TREVES. Di un possibile raffronto al "Quo vadis„. — TRENTO. Carlo Montanari. — OSIMO. Costanzo Landi, gentiluomo e letterato piacentino del secolo 16°. — CIBELE. I superstiti, versi.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 3, N. 1. Venezia, 1900.

TEZA. Una lettera all'Istituto, di Niccolò Tommaseo. — VICENTINI. Gli spari contro la grandine. — CIPOLLA. Risuonanze nella Divina Commedia. — ZANON. Casi particolari della condensazione del vapore con aggiunta di energia. — NINNI. Catalogo della raccolta elmintologica del conte dottor A. P. Ninni.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, settembre. Roma, 1900.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 9, Sem. 2, N. 12; Vol. 10, Sem. 1, N. 1. Roma, 1900-1901.

BIANCHI. Sulla integrazione della equazione $\Delta_2 u = 0$ nello spazio indefinito non-euclideo. — MILLOSEVICH. L'orbita definitiva di Eros per il periodo 18 agosto 1898-31 ottobre 1900. — ARCANGELI. Sul pinus pinea L. var. fragilis. — BURGATTI. Sopra alcune superficie a linee di curvatura isoterme. — NOÈ. Propagazione delle filarie del sangue, esclusivamente per mezzo della puntura delle zanzare. — BASILE. Fecondazione ed immunità per il proteosoma nel culex

pipiens. — Lo Monaco e Panichi. Sul fenomeno dell'agglutinazione nel sangue dei malarici.

Vol. 10. — Levi Civita. Sulla determinazione di soluzioni particolari di un sistema canonico, quando se ne conosce qualche integrale o relazione invariante. — Guglielmo. Sulla misura delle variazioni della pressione atmosferica mediante il ludione. — Lo Monaco e Panichi. L'azione dei farmaci antiperiodici sul parasita della malaria. — Gorini. Sulla infezione micetozoica della cornea comparata colla infezione vaccinica della stessa. — Luzzati. Sulle idee filosofiche e religiose di Darwin, sotto l'influenza delle sue dottrine naturali.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 36, N. 1. Torino, 1901.

Panetti. Sul calcolo delle vibrazioni trasversali di una trave elastica urtata. — Sabbatani. Calcio e citrato trisodico nella coagulazione del sangue della linfa e del latte. — Issel. Saggio sulla fauna termale italiana. — Severi. Sopra le coniche che toccano e secano una o più curve gobbe. — Sisto e Morandi. Del reticolo delle linfoglandule. — Cipolla. Il P. Luigi Tosti e le sue relazioni col Piemonte. — Marre. Madagascar et les Philippines. — Levi. Gradazione analogica. -- Patrucco. Una iscrizione inedita di Brunengo vescovo di Asti. — Da Re. Uno Scaligero ignoto.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 4, N. 3. Milano, 1900.

Oliva. Nuova forma di isteresimetro. -- Arnò. Apparecchi di misura e di controllo a campo elettrico rotante: apparecchio di sicurezza per sistemi a corrente alternata semplice. — Grassi. Sulla misura della dispersione magnetica nei trasformatori a corrente alternata. — Olivetti. Sugli apparecchi industriali a filo caldo. — Lanino. Esperimento di trazione elettrica sulla linea ferroviaria Bologna - S. Felice sul Panaro.

*Atti e memorie dell'Accademia d'agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona. Serie 4, Vol. 2, N. 1. Verona, 1900.

Malfer. Sull'oro-idrografia del lago di Garda. — Nicolis. Marmi, pietre e terre coloranti della provincia di Verona. — Perez. La provincia di Verona ed i suoi vini. — Sgulmero. Se Cajo Valerio Ismaro liberto di Agrippa sia di Tregnago o di Legnago. -- Fracastoro. Osservazioni .meteoriche dell' Istituto tecnico nel 1° semestre 1900.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Vol. 24, N. 10. Lipsia, 1900.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Classe di fisica e matematica, Vol. 52, N. 6. Lipsia, 1900.

Credner. Die vogtländischen Erbebenschwärme während des Juli und des August 1900.

*Biblioteka Pisarzów Polskich (biblioteca di scrittori polacchi). N. 37. Cracovia, 1900.

Celichowski. Stanisława ze szczodrkowic Rozmowa Pielgrzyma z Gospodarzem o niektórych ceremoniach kościelnych (1549).

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Serie 6, Vol. 8, N. 1-2. Aja, 1901.

Berg. Het inlandsche Gemeentewezen op Java en Madoera. — Kohlbrugge. Naamgeving in Insulinde. — Engelhard. De afdeeling Doessonlanden. — Poensen. Mangkubumi Ngajogqakarta's eerste Sultan. — Pleyte. Bijdragen tot de kennis van het Mahâyâna op Java: Opmerkingen naar aanleiding van Gründwedel's Mythologie du Buddhisme au Tibet et en Mongolie. — Kern. Een Javaansch sprekende bevolking in de Preanger-Regentschappen. — Juynboll. Eene Oud-Javaansche vertaling van Indische Spreucken.

*Boletin demográfico argentino. Anno 1, N. 4. Buenos Aires, 1900.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 6, N. 10. La Plata, 1900.

*Bollettino clinico scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 12. Milano, 1900.

Hanau e Medea. Sui movimenti associati. — Majnoni. Sulla cura operatoria del piede varo-equino congenito.

*Bollettino dei musei di zoologia e anatomia comparata della r. università di Genova. N. 90-97. Genova, 1900.

Arcola. Una evoluzionista del secolo 18°. — Diamare. Paronia Carrinii n. gen. n. sp. di tenioide a duplici organi genitali. — Orlandi. Sulla struttura dell'intestino della squilla mantis Rond. — Ariola. Sui cestodi parassiti del centrolophus pompilius Linn. — Parona. Il museo zoologico dell'università di Genova. — Cattaneo. Gabinetto di anatomia e fisiologia comparata. — Parona. Sulla dicotomia delle braccia nei cefalopodi. — Parona e Mazza. Sulla castrazione temporanea delle aterine dovuta ad elmintiasi.

*Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Serie 4, Vol. 1, N. 3. Roma, 1900.

Lotti. Sull'età della formazione marnoso-arenacea fossilifera dell'Umbria superiore. — Viola. Sopra alcuni pettini del calcare a piccole nummuliti dei dintorni di Subiaco in provincia di Roma. — Cassetti. Rilevamenti geologici eseguiti l'anno 1899 nell'alta valle del Sangro e in quelle del Sagittario, del Gizio e del Melfa.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 1. Roma, 1901.

Porena. La geografia nel secolo decimono. — Peragallo. Viaggio di Geronimo da Santo Stefano e di Geronimo Adorno in India nel 1494-96. — Buscalioni. Una escursione botanica nell'Amazzonia.

*Bollettino della Società siciliana d'igiene. Anno 3, N. 3-4. Palermo, 1900.

PREVITERA. La profilassi dell'anchilostomiasi nelle zolfare di Sicilia. — INZINNA. Le stoffe da vestito esaminate dal punto di vista igienico. — AVERSA. L'aldeide formica, l'igazolo, la formoazolina nella cura della tubercolosi polmonare. — MINUTILLA. La profilassi dell'influenza. — NAPOLI. Sanzioni penali per le contravvenzioni all'igiene degli alimenti.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 20, N. 7-8. Torino, 1900.

BASSANI. Sulla provenienza del terremoto di Firenze nella sera del 18 maggio 1895.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 28, N. 1-4. Roma, 1900.

Con r. decreto 22 novembre 1900 è approvata la conferma del prof. comm. Gaetano Strambio nell'ufficio di segretario pel quadriennio compreso fra il 1 gennajo 1901 ed il 31 dicembre 1904.

Bulletin de l'Académie de medécine. Anno 64, N. 48; Anno 65, N. 1-3. Parigi, 1900-1901.

BŒCKEL. Résection totale de l'estomac suivie de guérison. — LABORDE. Appareil de contention pour prévenir les attitudes vicieuses et les déformations chez les élèves violonistes. — GUÉNIOT. Sur l'anesthésie médullaire appliquée aux accouchements. — BERGER. Extirpation de la rotule pour une ostéite chronique d'emblée de cet os, suivie de la conservation des mouvements du genou et de la restauration des fonctions du triceps fémoral. — LABORDE. Asphyxie et mort apparente d'un nouveau-né. — WARDELL-STILES. L'hemoptysie parasitaire et son extension possible aux troupes européennes et américaines revenant d'Asie. — DE BRUN. Sur l'épidémie de peste de Beyrouth (1900).

°Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. Serie 5, Vol. 9, N. 2-5; Vol. 10, N. 1-5; Vol. 11, N. 1-5; Vol. 12, N. 1. Pietroburgo, 1898-1900.

SALEMANN. La légende de Hakîm-Ata. — JOCHELSON. Extraits des matériaux pour l'étude de la langue et le folk-lore des Youkaguires, recueillis au cours de l'expédition au pays des Yakoutes. — BRÉDIKHINE. Sur la couronne solaire. — ORSIANNIKOV. Sur la structure du système nerveux de l'écrevisse. — DITCHENKO. Positions moyennes de 123 étoiles circompolaires pour l'époque 1893.0, déduites des observations faites au cercle méridien de Poulkovo pendant les années 1892-94 — RYBKIN. Wiederkehr eines gleichen Ganges der atmosphärischen Erscheinungen in Europa. — RADIOFF. Uber eine in Kairo aufgefundene zweite Handschrift des Kudatku-

Balk. — Galitzine. Sur les limites du Gulf-Stream dans l'Océan Glacial Arctique. — Golovine. Sur le periblaste des poissons osseux. — Belopolsky. Sur les vitesses radiales de l'étoile double γ du Lion. — Nawaschin. Resultate einer Revision der Befruchtungsvorgänge bei Lilium Martagon und Fritillaria tenella. — Korshinsky. Sur les fleurs dimorphes des espèces du genre Krascheninnikowia Turcz. — *Idem.* Fragmenta florae Turkestaniae. — *Idem.* Sur la cleistogamie des espèces des campanules. — Markoff. Sur les racines de l'équation $e^{x^2} \frac{d^m e^{-x^2}}{dx^m} = 0$. — Kostinsky. Positions préliminaires de 413 étoiles dans la constellation des Gémeaux, qui seront occultées par la lune de 27 décembre 1898. — Séraphimoff. Observations des petites planètes, faites à l'observatoire de Poulkovo en 1897.

Vol. 10. — Békétoff. Détermination directe de la chaleur de formation des sels haloïdes des métaux: bromure d'aluminium. — Iwanow. Hilfstafeln zur Berechnung der absoluten Bahnen der kleinen Planeten vom Hecuba-Typus. — Marr. Extraits de l'ouvrage du tsarévich Bagrat, relatifs aux traductions géorgiennes des livres de théologie et du conte héroïque Darédjaniani. — Gustavson. Sur les recherches de M. M. A. Wolkoff et B. Menschutkin concernant la formation du propylène pendant l'action de poudre de zink et d'alcool sur le bromure de triméthylène. — Korshinsky. Heterogénèse et évolution. — Bogoraz. Spécimens des matériaux pour l'étude de la langue des Rehouktches et du folk lore, recueillis dans les district de Kolymsk. — Wassilieff. Observations des Perséides en 1895-96. — Sokolov. Observation des petites planètes faites à Poulkovo en 1898. — Wassilieff. Sur le bouddhisme. — Evsiéeff. Sur la traduction ancien-slave des Saintes Écritures. — Nawaschin. Zur Entwickelungsgeschichte der Chalazogamen: Corylus Avellana L. — Lemm. Kleine koptische Studien. — Touraïev. Ostraca coptes de la collection de W. Golénischeff.

Vol. 11. — Séraphimoff. Observations des petites planètes, faites a Poulkovo en 1898-99. — Abels. Erdmagnetische Beobachtungen in Obdorsk und Ssamarowo. — Wulff. Sur les produits de l'oxydation de la cotarnine. — Ceraski. Sur la détermination de la forme du disque solaire. — Müller. Aktinometer-Beobachtungen im Observatorium zu Katharinenburg. — Kouznetsov. Détermination de la vitesse et de la direction du mouvement des nuages. — Galitzin und Wilip. Untersuchungen über das Brechungsverhältniss des Aethylaethers in der Nähe des kritischen Punktes. — Westberg. Beiträge zur Klärung orientalischer Quellen über Osteuropa. — Iwanoff. Beitrag zur Kenntniss der Morphologie und Systematik der Crysomonaden. — Enmann. Die neuentdeckte archaische Inschrift des römischen Forums.

Vol. 12. — Brédikhine. Sur les radiants composés (dits stationnaires) des étoiles filantes.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 10. Bruxelles, 1900.

BARELLA. Sur l'internement et la libération des irresponsables dangereux; prophylaxie des crimes évitables; asiles pour alcoolisés. — CALMET. Sur la sérothérapie de la peste.

*Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. 1900, N. 4-5. Copenaga, 1900.

USSING. Bidrag til Kundskab om Alteret hos Grækerne. — *Idem.* Étude sur l'autel des Grecs. — BOHR. Pattedyrfosterets respiratoriske Stofskifte. — PETERSEN. Géométrie des droites dans l'espace non euclidien. — NYROP. Observations sur quelques vers de la farce de Maître Pierre Patelin. — JÓNSSON. Pórsdrápa Eilífs Goôrúnarsonar. — HOFFDING. Om Religionsfilosofiens Opgave og Fremgangsmaade.

*Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Anno 1898, N. 2-4; Anno 1899, N. 1. Mosca, 1898-99.

CHOMIAKOFF. Ueber das Nisten des Terekwasserläufers (Totanus terekius, Lath.) im Kassimow'schen Distrikt des Rjäsaner Gouvernements. — SEWERTZOFF. Studien zur Entwickelungsgeschichte des Wirbelthierkopfes: die Metamerie des Kopfes des electrischen Rochen. — GULEWITSCH. Krystallographische Untersuchungen einiger Verbindungen von Cholin und Neurin. — TRAUTSCHOLD. Uber die Arbeiten der nordamerikanischen Geologen.

1899. — LEYST. Meteorologische Beobachtungen in Moskau im Jahre 1898. — ARTARI. Ueber die Entwicklung der grünen Algen unter Ausschluss der Bedingungen der Kohlensäure-Assimilation. — FEDTSCHENKO. Die im Europäischen Russland, in der Krym und im Caucasus vorkommenden Arten der Gattung Hedysarum. — CRONEBERG. Beitrag zur Hydrachnidenfauna der Ungegend von Moskau.

*Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan. Vol. 8, N. 4; Vol. 9, N. 1-2. Kasan, 1899.

PORETZKY. Sept lois fondamentales de la théorie des égalités logiques. — KOTELNIKOF. Théorie projective des vecteurs.

Vol. 9. — SCHOUTE. Sur la courbe de Jacobi d'un réseau des quadriques. — NEKRASSOF. A l'occasion du mémoire de A. Markof: Loi des grands nombres, etc. — SINTSOF. Liaison entre les fonctions elliptiques et hyperboliques. — KOTELNIKOF. Théorie projective des vecteurs. — MARKOF. Application des fractions continues au calcul des probabilités. — BELLANKIN. Démonstration de l'identité de Weierstrass dans la théorie des intégrales hyperelliptiques. — SINTSOF. Conditions d'intégrabilité des différentielles $\Sigma X\,dx$.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 14, N. 10-11. Buenos Ayres, 1900.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 1-4. Milano, 1901.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 18, N. 1-2. Udine, 1901.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 12. Bologna, 1901.

Badaloni. La cura della pellagra nella provincia di Bologna. — Ricchi. Nuova profilassi della malaria. — Cattaneo. Iridociclite tubercolare post-traumatica in una bambina morta per meningite basilare. — Poppi. Il ricambio materiale e il ricambio respiratorio nell'atrofia infantile.

*Bulletins du Comité géologique. Vol. 18, N. 3-10. Pietroburgo, 1899-1900.

*Chronik der Universität zu Kiel. Anno 1899-1900. Kiel, 1900.

Cimento (Il nuovo). 1900, settembre-dicembre. Pisa, 1900.

Oliveri. Sulla polarizzazione colle correnti alternate. — Cantone e Sozzani. Nuove ricerche intorno alla deformazione dei condensatori. — Chistoni. Sulla determinazione dell'umidità dell'aria negli osservatori meteorologici. — Boggio. Sull'equilibrio delle membrane elastiche piane. — Drago. Ricerche relative all'azione delle onde acustiche sui coherer. — Majorana. Sull'effetto Velta. — Lussana. Descrizione di un manometro ad aria compressa utilizzabile a qualunque pressione. — Cantone e Contino. Delle proprietà fisiche del caucciù. — Di Ciommo. Sulla polarizzazione elettrolitica di speciali elettrodi. — Ercolini. Un condensatore a capacità variabile con continuità. — Sella e Pochettino. Sulla pretesa perdita di carica elettrica per evaporazione. — Carrara e Levi. Sopra l'elettrostrixione degli ioni in solventi organici. — Ferretto. Temperature critiche di alcuni composti organici solforati. — Chilesotti. Sul potere rifrangente di alcuni idrocarburi a nuclei benzolici condensati. — Levi. Della dissociazione in soluzioni colloidali. — Bellati. Sul calore svolto nel bagnare le polveri. — Battelli. Il calore specifico dei gas. — Salvadori. Sopra la forza elettromotrice di alcuni sistemi di pile a concentrazione e di pile rame-zinco con solventi organici.

*Circolo (Il) giuridico. N. 372. Palermo, 1900.

Papa D'Amico. Diritto fallimentare. — De Angelis. Diritto romano: sulla c. 2 de resc. vend., IV, 44.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1900, settembre-ottobre. Paris, 1900.

Espérandieu. Observations sur le papyrus latin de Genève. — Héron de Villefosse. Sur le praefectus fluminis Ovidis. — *Idem.* L'ex voto de Théodoridas au musée du Louvre. — Oppert. Sur

les Sālagrāmas, pierres sacrées des aborigènes de l'Inde, l'emblème actuel du dieu Visnu. — DELATTRE. La nécropole punique voisine de la colline de Sainte-Monique a Carthage. — HELBIG. Sur les *ἱππεῖς* athéniens de la constitution de Solon. — GAUCKLER. Sur des fouilles executées dans le Sahara tunisien. — WILHELM. Sur un fragment d'inscription trouvé sur l'Acropole d'Athènes.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 131, N. 26-27; Vol. 132, N. 3. Parigi, 1900-1901.

GUYOU. Formules et tables pour calculer les heures et hauteurs des pleines et basses mers, connaissant les hauteurs d'heure en heure. — BERTHELOT. Sur l'origine de la combinaison chimique: union de l'argent avec l'oxygène. — *Idem.* Oxyde de carbone et argent. — *Idem.* Hydrogène et argent. — DUHEM. Sur le théorème d'Hugoniot et quelques théorèmes analogues. — WALLER. Le premier signe de vie. — GUICHARD. Sur les congruences dont le deux réseaux focaux sont cycliques. — KŒNIGS. Compas homographique, réalisant, par articulation, l'homographie plane générale. — STEKLOFF. Sur la méthode de la moyenne arithmétique de Neumann. — LIAPOUNOFF. Sur une série relative à la théorie d'une équation différentielle linéaire du second ordre. — KRAUSE. Sur les fonctions thêta à trois variables. — JOUGNET. Le théorème du tourbillon en thermodynamique. — CHEVALLIER. Les modifications permanentes des fils métalliques et la variation de leur résistance électrique. — PAILLOT. Sur la force électromotrice d'aimantation. — BORGMAN. Luminescence d'un gaz raréfié autour des fils métalliques communiquant à l'un des pôles d'une bobine de Ruhmkorff. — FOVEAU de COURMELLES et TROUVÉ. Appareil permettant diverses applications physiologiques de la lumière produite par une lampe à incandescence. — CAUBET. Sur la liquéfaction des mélanges gazeux; les isothermes d'un mélange. — COLSON. Sur les gaz raréfiés. — BOUDOUARD. Influence de la pression dans les phénomènes d'équilibres chimiques. — FONZES-DIACON. Sur les séléniures de cuivre. — THOMAS. Sur quelques chlorobromures du thallium. — BOUVEAULT et WAHL. Action des réactifs réducteurs sur les deux éthers nitrodiméthylacryliques isomères. — FELNBACH. Sur la tannase. — POTTEVIN. La tannase: diastase dédoublant l'acide gallotannique. — PORTIER. Sur la glycolyse des différents sucres. — OECHSNER de CONINCK. Étude du nitrate d'uranium. — CAUSSE. Réaction du p-diazobenzène sulfonate de sodium sur le cystinate de fer existant dans les eaux contaminées — ANDRÉ. Sur les transformations chimiques qui se passent pendant l'évolution du bourgeon. — CARETTE. Sur quelques derivés de la méthylnonylcétone. — DELAGE. Sur les relations entre la constitution chimique des produits sexuels et celle des solutions capables de déterminer la parthénogenèse. — LOISEL. Cellules germinatives; ovules mâles; cellules de Sertoli. — VIGNON. Sur la signification des granulations basilaires des cils. — CHAR-

RIN. Relations physiologiques des albuminuries intermittentes. — MAYET et BERTRAND. Phagocytose des bacilles d'Eberth. — MARINARESCO. Recherches cytométriques et caryométriques des cellules nerveuses motrices après la section de leur cylindraxe. — ROGEZ et GIARD. Réflexions au sujet des expériences de M.[lle] Barthelet sur la télégonie. — MANGIN. Sur le parasitisme du fusarium roseum et des espèces affines. — MAIRE. Sur la cytologie des gastromycètes. — MATRUCHOT et MOLLIARD. Variations de structure d'une algue verte, stichococcus bacillaris Nagg., sous l'influence du milieu. — RICÔME. Sur le développement des plantes étiolées ayant reverdi à la lumière. — DANIEL. Effets de la décortication annulaire chez quelques plantes herbacées. — BRESSON. Sur l'âge des massifs granitiques de Cauterets et du Néouvielle (Hautes-Pyrénées) et d'une partie des formations anciennes qui les bordent. — CHOFFAT. Sur le crétacique supérieur à Moçambique. — ARCTOWSKI. Les calottes glaciaires des régions antarctiques. — POINCARÉ. Variations des cotes barométriques simultanées au cours de la révolution synodique. — CHAUVEAU. Sur l'électricité atmosphérique d'après les observations à la tour Eiffel et au Bureau central météorologique. — THOULET. Sur la détermination de la densité de l'eau de mer.

N. 27. — BASSOT. Revision de l'arc du méridien de Quito. — GAUTIER. Rectification provisorie d'une donnée analytique relative à l'hydrogène que les acides dégagent des granits. — BONNIER. Sur la différenciation des tissus vasculaires de la feuille et de la tige. — ANDOYER. Sur la longitude de la lune. — WEISS. Sur un nouveau cercle à calculs. — LÉMERET. Sur une relation entre la dilatation et la température de fusion des métaux simples. — BRILLOUIN. Constante de la gravitation universelle: sur une cause de dissymétrie dans l'emploi de la balance de Cavendish. — POPOFF et DUCRETET. Application directe d'un récepteur téléphonique à la télégraphie sans fil. — CHAUVEAU. Sur la variation diurne de l'électricité atmosphérique. — CHABRIÉ et RENGADE. Sur la place de l'indium dans la classification des corps simples. — OECHSNER DE CONINCK. Étude du nitrate d'uranium. — KLOBB. Forme cristalline du chlorosulfate et du chlorosséléniate lutéocobaltiques. — FLUSIN. Sur l'osmose des liquides à travers une membrane de vessie de porc. — CAMUS. Action anticoagulante des injections intraveineuses de lait d'une espèce animale, sur le sang des animaux de même espèce. — SABRAZÈS et MURATET. Formule cytologique des sérosités normales de la plèvre et du péritoine du boeuf. — RICHET. Du sérum musculaire. — GARRIGOU. Indices de matières organiques, révélées, grâce à l'emploi de la méthode à l'hydrate de baryte, dans certaines eaux minérales. — FLOT. Sur l'origine commune des tissus dans la feuille et dans la tige des phanérogames. — WOLFF. Présence de l'alcool méthylique dans les jus fermentés de divers fruits.

N. 3. — Chauveau. Influence sur la substitution de l'alcool au sucre alimentaire, en quantité isodyname, sur la valeur du travail musculaire accompli par le sujet, sur son entretien et sur sa dépense. — Lannelongue, Achard et Gaillard. De l'influence du climat sur l'évolution de la tuberculose pulmonaire expérimentale. — Duhem. Sur la condition supplémentaire en hydrodynamique. — Du Ligondès. Sur les planètes télescopiques. — Kantor. Sur une généralisation d'un théorème de M. Picard. — Liapounoff. Sur un théorème du calcul des probabilités. — Caubet. Sur la liquéfaction des mélanges gazeux: variation des concentrations des deux phases existantes liquide et vapeur le long des isothermes. — De Forcrand. Sur quelques propriétés du bioxyde de sodium. — Baud. Sur les combinaisons du gaz ammoniac avec le chlorure d'aluminium. — Urbain. Sur l'isolement de l'yttria, de l'ytterbine et de la nouvelle erbine. — Defacqz. Sur un arséniure et un chloro-arséniure de tungstène. — Marquis. Sur le nitrofurfurane. — Lemoult. Spectres d'absorption des indophénols: loi des groupements auxochromes azotés tertiaires. — Lumière et Chevrotier. Sur de nouveaux composés organo-métalliques de mercure. — Hanriot. Sur le mécanisme des actions diastasiques. — Tsvett. Sur la pluralité des chlorophyllines et sur les métachlorophyllines. — Adrian et Trillat. Sur un pseudoacide agaricique. — Gérard. Transformation de la créatine en créatinine par un ferment soluble déshydratant de l'organisme. — Bodroux. Modes de formation et préparation du propylbenzène. — Gérardin. Épuration de l'air par le sol. — Charabot. Sur le rôle de la fonction chlorophyllienne dans l'évolution des composés terpéniques. — Bertrand. Sur la composition chimique du café de la Grande Comore. — Charrin et Moussu. Action du mucus sur l'organisme. — Varnier. Radiopelvigraphie et radiopelvimétrie à longue portée. — Topsent. Les spongiaires de l'expédition antarctique belge et la bipolarité des faunes. — Pizon. Origine du pigment chez les tuniciers; transmission du pigment maternel à l'embryon. — Bohn. Théorie nouvelle de l'adaptation chromatique. — Guilliermond. Sur la structure des champignons inférieurs. — Wallerant. De la symétrie apparente dans les cristaux. — Lacroix. Sur l'origine de l'or de Madagascar. — Bertrand. Sur l'âge des roches éruptives du cap d'Aggio (Alpes-Maritimes). — Glangeaud. Les dômes de Saint-Cyprien (Dordogne), Sauveterre et Fumel (Lot-et-Garonne).

***Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 10, N. 1. Roma, 1901.**

Esperimento di trazione elettrica sulla linea ferroviaria Bologna-San Felice sul Panaro. — Sella. Deformazione della superficie piana di un liquido in presenza di un corpo elettrizzato. — Majorana. Comportamento del carbone sotto alte pressioni e temperature. — Cancani. Effetti magnetici di alcune fulminazioni.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 24; Anno 16, N. 1. Milano, 1900-1901.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 52; Anno 60, N. 1-3. Milano, 1900-1901.

BERUTTI. La sterilità in rapporto alla moderna terapia. — ABATE. Faringiti vicarianti. — PASINI. Sopra un caso d'infezione puerperale.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 63, N. 9-12. Torino, 1900.

LEGGIARDI. Sopra il significato della così detta " duplicità della scissura di Rolando, e sopra un rapporto costante della scissura postrolandica. — DEBIC. Ricerche farmacologiche sopra alcuni derivati cianpiridoni. — BATTISTINI e ROVERE. Osservazioni cliniche sull'uso dei bagni salino-carbonici nella cura delle malattie di cuore. — NICOLA. Il ferro nell'urina normale. — BERTARELLI. Tiroidite suppurativa post-tifosa da bacillo di Eberth. — KIESOW. Contributo alla psico-fisiologia del senso tattile. — TROMBETTA e OSTINO. Nistagmo e canali semicircolari.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 12. Milano, 1900.

GUAITA. Il compito dei genitori nell'allevamento ed educazione dei figli.

*Jaarboek van de k. Akademie van wetenschappen gevestigd te Amsterdam voor 1899. Amsterdam, 1900.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Vol. 50, N. 2. Vienna, 1900.

REIS. Coelacanthus Lunzensis Teller. — SUESS. Die Herkunft der Moldavite und verwandter Gläser.

*Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Vol. 17, N. 2-3. Amburgo, 1900.

N. 2. — MICHAELSEN. Eine neue Eminoscolex-Art von Hoch-Sennaar. — PIC. Neue Coleopteren des Hamburger Museums. — SCHENKLING. Neue Cleriden des Hamburger Museums. — CARLGREN. Ostafrikanische Actinien. — PFEFFER. Synopsis der oegopsiden Cephalopoden.

N. 3. — MEERWARTH. Die Randstructur des letzten Hinterleibssegments von Aspidiotus perniciosus Comst. — HALLIER. Ueber Kautschuklianen und andere Apocyneen, nebst Bemerkungen über Hevea und einem Versuch zur Lösung der Nomenklaturfrage. — BRICK. Ergänzungen zu meiner Abhandlung über das " amerikanische Obst und seine Parasiten ". — REH. Zuchtergebnisse mit Aspidiotus perniciosus Comst. — *Idem.* Ueber Aspidiotus ostreae-

formis Curt. und verwandte Formen. — *Idem.* Die Beweglichkeit von Schildlaus-Larven. — Kochs. Beiträge zur Einwirkung der Schildläuse auf das Pflanzengewebe.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Vol. 29, N. 3. Berlino, 1900.

*Journal d'hygiène. N. 1258-1259. Parigi, 1900.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 13, N. 1-2. Parigi, 1901.

Verne. Culture des quinquinas aux Indes anglaises et à Java. — Gautier, Chassevant et Magnier de la Source. Détermination du mouillage des vins. — Leidié. Sur une nouvelle méthode générale de séparation des métaux de la mine de platine. — Telle. Titrage de l'acide salicylique, des salicylates et du phénol. — Bellocq. Recherche du plomb dans l'eau potable. — Tambon. Nouveau procédé pour déceler l'huile de sésame dans les huiles végétales et animales. — Le Compte. Du dosage pondéral du lait au moyen du sulfate de soude anhydre. — Prunier. Sur la préparation de l'acide cyanhydrique officinal. — Hugounenq. De l'action oxydante du persulfate d'ammoniaque sur quelques principes immédiats de l'organisme.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 61. New Hawen, 1901.

Penfield. Stereographic projection and its possibilities, from a graphical standpoint. — Derby. Mode of occurence of topaz near Ouro Preto, Brazil. — Washington. Chemical study of the glaucophane schists. — Farrington. Nature of the metallic veins of the Farmington meteorite. — Holm. Erigenia bulbosa Nutt. — Douglass. New species of merycochœrus in Montana.

*Materialien zur Geologie Russlands (in lingua russa). Vol. 19. Pietroburgo, 1999.

*Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Acad. r. de médecine de Belgique. Coll. in-8, Vol. 15, N. 6. Bruxelles, 1900.

De Neef. Recherches expérimentales sur les localisations motrices médullaires chez le chien et le lapin.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Sezione di scienze. Serie 2, Vol. 2, N. 6-7. Montpellier, 1899-1900.

Meslin et Chaudier. Sur la vitesse de propagation des ondes à la surface des liquides. — De Rouville. L'infracrétacé sur la feuille de Montpellier. — Meslin. Étude sur la détermination des petites

épaisseurs et sur la sensibilité de l'oeil pour les différentes radiations du spectre. — MOITESSIER. Combinaisons de la phénylhydrazine avec les sels métalliques.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Sezione di lettere, Serie 2, Vol. 3, N. 1. Montpellier, 1900.

BERTHELÉ. Les instructions et constitutions de Guillaume Durand le spéculateur, d'après le manuscrit de Cessenon. — SAPORTA. Aix-Marseille.

*Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Serie 8, Classe storico-filologica, Vol. 3, N. 2-5. Pietroburgo, 1898-1899.

KURTZ. Zwei griechische Texte über die Hl. Theophano, die Gemahlin Kaisers Leo VI. — WESTBERG. Ibrâhîms-Ibn-Ja'kûb's Reisebericht über die Slawenlande aus dem Jahre 965.

*Memoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Serie 8, Classe fisico-matematica. Vol. 6, N. 11-13; Vol. 7, N. 1-4; Vol. 8, N. 1-5. Pietroburgo, 1898-1899.

SCHMIDT. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. — BACKLUND. Calculs et recherches sur la comète d'Encke.

Vol. 7. — KORSHINSKY. Tentamen florae Rossiae orientalis, ecc. — RENZ. Positionen der Jupiterstrabanten.

Vol. 8. — Compte rendu de l'expédition, envoyée par l'Académie impériale des sciences à Novaïa Zemlia en été 1896. — HOLM. Uber die Organisation des Eurypterus Fischeri Eichw. — STRUWE. Beobachtungen der Marstrabanten.

*Mémoires de l'Acadèmie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen, 1899.

NETREXEUF. Sur le résonnances. — TESSIER. L'entente anglo-français a l'avènement de Louis-Philippe. — MARIE. De l'utilité des lettres classiques dans les démocraties. — DENIS. Pascal: l'homme. — GASTÉ. Une demi-victime de Boileau: les poésies de Jean Bardou. — CHAUVET. Le travail; étude morales: les professions, fonctions, magistrature. — LAVALLEY. La presse en Normandie. — BLIER. En beauté; en honneur. — *Idem.* Au coin du feu. — SAUTEREAU. Obscurité. — *Idem.* La chanson d'avril. — Un pèlerinage à la campagne et à la cathédrale de Bossuet, en 1775.

*Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark, Copenhague. Serie 6, Sezione di lettere, Vol. 5, N. 1. Copenaga, 1900.

HAUBERG. Histoire monétaire du Danemark jusqu'en 1146.

*Memoires du Comité géologique. Vol. 7, N. 3-4; Vol. 9, N. 5; Vol. 15, N. 3. Pietroburgo, 1899.

Zemjatschensky. Untersuchungen über Geologie und Bodenverhältnisse im Kreise Borowitschi. — Bittner. Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Süd-Ussuri-Gebietes in der ostsibirischen Küstenprovinz.

Vol. 9. — Sokolow. Die Schichten mit Venus konkensis am Flusse Konka.

Vol. 15. — Jacowlew. Die Fauna einiger oberpalaeozoischer Ablagerungen Russlands: die Cephalopoden und Gastropoden.

*Memoirs of the American museum of natural history. Vol. 2, N. 4-5; Vol. 3, N. 1. New York, 1900.

Teit. The Thompson Indians of British Columbia. — Farrand. Basketry designs of the Salish Indians. — Lumholtz. Symbolism of the Huicol Indians.

*Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 14, N. 5-6. Messico, 1900.

Vergara Lope. Deux nouveaux cas cliniques curieux. — Villaseñor. Analyse de l'eau de San Lorenzo (Tehuacan). — Moreno y Anda. La variation diurne de la déclinaison magnétique à Tacubaya en relation avec le période des taches solaires. — Böse. Sur l'indépendance des volcans des crevasses préexistentes. — Frazer. Alphabetical cross reference catalogue of all the publications of Ed. D. Cope. — Villaseñor. Analyse de l'eau potable de la ville de Querétaro. — Leal. Résumés mensuels des observations faites à León (Guanajuato) pendant 20 années, de 1878 à 1897. — Böse. Ueber die Unabhängigkeit der Vulkane von präexistirenden Spalten.

*Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. 26, N. 7. Venezia, 1900.

Da Schio. Direzione del vento secondo le registrazioni dell'anemografo durante il quindicennio novembre 1875 dicembre 1890, venti dominanti, periodo annuo e diurno (Vicenza).

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 8. Catania, 1900.

Tacchini e Riccò. Eclisse totale di sole del 28 maggio 1900.

*Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan. Vol. 67, N. 3-6. Kasan, 1900.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Vol. 46, N. 11-12. Gotha, 1900.

Yamasaki. Das grosse japanische Erdbeben im nördlichen Honshu am 31. August 1896. — Seler. Der Grenzstreit zwischen den Re-

publiken Costarica und Columbia. — FROBENIUS. Die Kulturformen Ozeaniens. — ANZ. Durch die Halbinsel Schantung vom Tschifu nach Tsingtau, 1. bis 6. März 1899. — MITZOPULOS. Die Erdbeben von Tripolis und Triphylia in den Jahren 1898 und 1899.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungshefte, N. 132-133. Gotha, 1900.

RICHTER. Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen. FISCHER. Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise im Atlas-Vorlande von Marocco.

Monitore dei tribunali. Anno 41, N. 49-52; Anno 42, N. 1-3. Milano, 1900-1901.

STRAFFA. Un nuovo disegno di legge contro l'usura. — MANFREDI. Sul progetto di legge Gianturco per la riforma del procedimento sommario. — CIVOLI. Sul progetto di legge Gianturco per l'impiego dei condannati nei lavori di dissodamento e di bonifica. — VIVANTE. I concordati preventivi e gli agricoltori.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1627-1630. Londra, 1901.

WOOD. On the nature of the solar corona, with some suggestions for work at the next total eclipse. — The alleged decadence of German chemistry. — CUNNINGHAM. Secundary sexual caracters. — MILL. The word physiography. — WOODD and TATHAM. Artificial rain. — ROSE. Progress in metallography. — Some recent advances in general geology. — The use of blast-furnace gases in gas engines. — GRAY. The stability of a swarm of meteorites. — WOOD. An artificial representation of a total solar eclipse. — CUNNINGHAM and MELDOLA. Sexual dimorphism. — WHERRY. Direction of spirals in horns. — ADAM. Liquid air. — A nest of young starlings in winter. — Some animals exterminated during the nineteenth century. — The panorama Kodak. — VAN DER MENSBRUGGHE. On a proof of traction-elasticity of liquids. — PEARSON. Mathematics and biology. — SUTHERLAND. Education in science. — EVERETH. Abbe's optical theorems. — DENNING. Fireball in sunshine. — PICTON. Air and diseases. — Recent advances in the geology of igneous rocks. — LOCKYER. The disappearance of images on photographic plates. — BLANFORD. Directions of spirals in horns. — SCHILLER. The "usefulness" of science. — BARRETT-HAMILTON. The field-mice and wrens of St. Kilda and Shetland. — CUNNINGHAM and MELDOLA. Sexual dimorphism. — MACDOWALL. Very cold days. — PERKIN. The present condition of the indigo industry. — HADDON. The ethnology of ancient history deduced from records, monuments, and coins. — The currents in the Gulf of St. Lawrence. — The absorption spectra of saline solutions. — WEBB. Conference of science masters in public schools.

*Observations météorologiques suédoises. Serie 2, Vol. 23 (1895). Stoccolma, 1900.

*Opgaven (Wiskundige), met de oplossingen. Vol. 8, N. 3. Amsterdam, 1900.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1900, dicembre. Milano, 1900.

SAYNO. Il laboratorio per la prova dei materiali da costruzione nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — OVAZZA. Contributo alla teoria dei freni ad attrito. — SCHANZER. Delle rotture misteriose di alberi in acciajo. — CUCCHINI. La bonificazione di Burana. — ANCONA. Esposizione di Parigi 1900: motori termici ed idraulici.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1900, N. 1. Filadelfia, 1900.

STONE. Report on the birds and mammals collected by the Mc-Ilhenny expedition to Pt. Barrow, Alaska. — MOORE. A description of microbdella biannulata, with especial regard to the constitution of the Leech somite. — SIMPSON. New and unfigured unionidae. — DALL. Additions to the insular land-shell faunas of the Pacific coast, especially of the Galapagos and Cocos Islands. — PILSBRY. Addendum to Dr. Dall's paper: Note on the anatomy of Guppya Hopkinsi Dall. — *Idem.* Note on the anatomy of the helicoid genus ashmunella. — *Idem.* Mollusca of the Great Smoky mountains. — KELLOGG and SHINKAI. Mallophaga from Alaskan birds. — RAND. Notes on the geology of Southeastern Pennsylvania.

*Proceedings of the American Academy of arts ad sciences. Vol. 35, N. 20-22. Boston, 1900.

PACKARD. View of the carboniferous fauna of the Narragansett basin. — THAXTER. Preliminary diagnoses of new species of laboulbeniaceae. — CROSS. Historical notes relating to musical pitch in the United States.

*Proceedings of the American philosophical Society. N. 161. Filadelfia, 1900.

RADCLIFFE GROTE. The descent of the pierids. — MINIS HAYS. A contribution to the bibliography of the declaration of independence. — MATHEWS. Divisions of the South Australian aborigines. — HAY, Description of some vertebrates of the carboniferous age. — MATHEWS. Native tribes of Western Australia.

Proceedings of the philosophical Society of Glasgow. Vol. 31 (1899-900). Glasgow, 1900.

THOMSON. Sanitation by compulsion. — SMART. The theory of taxation. — RORIE. On some Scots words, proverbs, and beliefs bearing on diseased conditions. — DICKSON. On the electrical deposition of copper. — MAVOR. A pilgrimage to Solovetsk. — COOKE.

TAYLOR. History and philosophy of the factory system. — MILLS. On the relation of the ash to the height of plants. — BLYTH. On the thermal conductivity of substances of very low conductivity. — ROBERTSON. On the equilibrium of a column of air, and the atmospheric temperature gradient. — ROBERTS-AUSTEN. On molecular unrest in solids. — MORRIS. History and art: a Florentine outline.

*Proceedings of the Royal Society. N. 439-400. Londra, 1901.

MACDONALD. The demarcation current of mammalian nerve. — RAMSAY and TRAVERS. Argon and its companions. — LEE. Data for the problem of evolution in man. — LOCKYER. Total eclipse of the Sun, May 28, 1900. — TURNER, NEWALL, EVERSHED, COPELAND, CHRISTIE and DYSON. Total solar eclipse of 1900 (May 28). — LOCKYER. On the spectrum of silicium. — *Idem.* On solar changes of temperature and variation in rainfall in the region surrounding the Indian Ocean. — KENNEDY. On the restoration of co-ordinated movements after nerve crossing, with interchange of function of the cerebral cortical centres. — GARDINER and HILL. The histology of the cell wall, with special reference to the mode of connection of cells. — WALLER. On the, " Blaze currents " of the frog's eyeball. — POTTER. On a bacterial disease of the turnip (brassica napus). — COPEMAN. The micro-organism of distemper in the dog, and the production of a distemper vaccine. — MUIR. On the tempering of iron hardened by overstrain.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 14, N. 6. Palermo, 1900.

CREMONA. Commemorazione di Eugenio Beltrami. — CASTELNUOVO e ENRIQUES. Sulle condizioni di razionalità dei piani doppi.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 9, N. 7-8. Roma, 1900.

CIPOLLA. Della supposta fusione degli Italiani coi Germani nei primi secoli del medioevo. — BONELLI. Di una cronaca turca del 1500. — GUIDI. " Qĕnē " , o inni abissini.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 6, N. 8-12. Napoli, 1900.

BAKUNIN. Sull'acido ossifenilcinnamico. — *Idem.* Sulla formazione degli indoni in rapporto colle stereoisomerie e su di un nuovo metodo per la preparazione di indoni, anidridi ed eteri. — DE LORENZO. Influenza dell'acqua atmosferica sull'attività del Vesuvio. — AMODEO. Contributo alla determinazione delle sovrabbondanze dei sistemi di curve aggiunte alle curve algebriche. — SEMMOLA. La

pioggia ed il Vesuvio nel maggio 1900. — CAPOBIANCO. Della influenza di agenti fisico-chimici sovra la eccitabilità dei nervi e dei muscoli lisci, negl' invertebrati. — PALADINO. Ulteriori studi sui rapporti tra il nevroglio e le fibre e le cellule nervose dell' asse cerebro-spinale dei vertebrati. — OGLIALORO. Sulle perdite che avvengono nella ricerca tossicologica dei corpi minerali volatili.

*Report (Annual) of the American Museum of natural history for the year 1899. New York, 1900.

*Report (Annual) of the assistant in charge of the Museum of comparative zoölogy ot Harvard College, for 1899-1900. Cambridge, U. S. A. 1901.

*Report of the College Departement of the University of the State of New York. N. 2 (1899). Albany, 1900.

*Report of the Superintendent of the U. S. Naval Observatory for the fiscal year ending june 30, 1900. Washington, 1900.

*Revue de l'histoire des religions. Vol. 41, N. 1-2. Parigi, 1900.

COURANT. Sur le prétendu monothéisme des anciens Chinois. — DOUTTÉ. Sur l'Islâm Maghribin: les Maraboutes. — LÉGER. Études de mythologie slave. — JOSSEY. La déesse Aruru. — BARTH. Le bouddhisme.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Anno 26 N. 1. Parigi, 1901.

BROCHARD. La morale ancienne et la morale moderne. — LE DANTEC. La definition de l'individu. — SOKOLOV. L'individuation colorée. — TANNERY. Sur la question de l'infinitude de l'univers.

*Revue semestrelle des publications mathématiques. Vol. 9, N. 1. Amsterdam, 1900.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 10, N. 11-12. Torino, 1900.

GERINI. Una discussione sugli studi della donna in Italia nella prima metà del secolo 18°. — CALZI. Un filosofo cristiano.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, dicembre. Roma, 1900.

La bandiera dell'artiglieria. — BORGATTI. Le mura e le torri di Firenze. — RICCI. La nomografia. — ROCCHI. Una nuova pubblicazione del generale Brialmont. — Considerazioni sull'istruzione dell'artiglieria da campagna. — L'attacco delle fortificazioni campali. — Cannone a tiro rapido da campagna sistema Ehrhardt mod. 1900. — Alcuni sistemi d'automobili all'esposizione di Parigi.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 13. Pavia, 1901.

Bertelli. Appunti di fisica terrestre. — Maffi. Un centenario in onore del P. Giuseppe Piazzi. — Vescoz. La météorologie au Grand-Saint-Bernard. — Brambilla. I soffioni di Toscana e l'acido borico.

*Rivista filosofica. Vol. 3, N. 6. Pavia, 1900.

Cantoni. L'insegnamento della filosofia nelle università e nelle scuole secondarie. — Marchesini. Francesco Saverio Quadrio e l'uomo di genio. — De Sarlo. La metafisica dell'esperienza dell'Hodgson. — Allievo. Correlazione delle potenze umane.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 97. Roma, 1900.

Talamo. La schiavitù nella civiltà romana e secondo le dottrine del cristianesimo. — Salvioni. Il quarto censimento della popolazione italiana. - Bruno. Il protezionismo marittimo in Francia. — Vercesi. Parlamento e parlamentarismo.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti; organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 22, N. 6. Genova, 1900.

Issel. Appunti sulla terminologia nelle discipline geografiche. — Contento. I recenti progressi in alcune forme di assicurazione operaja e lo stato attuale della legislazione europea.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 1-2. Conegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 35-36; Anno 33, N. 1. Firenze, 1900-1901.

Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Vol. 26, N. 4. Reggio Emilia, 1900.

Ceni. Ipotermie nell'epilessia e loro rapporti col potere tossico-ipotermico del sangue. — Stefani. Sulla tossicità dell'orina nei sani e negli alienati, con particolare riguardo a speciali azioni dell'orina. — Angiolella. Sulle tendenze suicide negli alienati e sulla psicologia del suicidio. — De Pastrovich. Due casi di amiotrofia. — Bellei. La stanchezza mentale nei bambini delle pubbliche scuole. — Giannelli. Ricerche sul lobo occipitale umano e su alcune formazioni che con esse hanno rapporto. — De Pastrovich e Modena. Sopra un caso di epilessia da trauma della regione prefrontale.

*Rocznik Akademii Umiejetnosci w Krakowie (Annuario dell'Academia delle scienze di Cracovia). Anno 1899-900. Cracovia, 1900.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 17, N. 10-12. Valle di Pompei, 1900.

*Rozprawy Akademii Umiejetnosci (Dissertazioni dell'Accademia delle scienze), Classe di filologia, Serie 2, Vol. 14. Cracovia, 1900.

Sternbach. De Georgii Pisidae apud Theophanen aliosque historicos reliquiis. — *Idem.* De Pisidae fragmentis a Suida servatis. — *Idem.* Observationes in Pisidae carmina historica. — *Idem.* Analecta Avarica.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 1900, gennajo. Parigi, 1900.

Picot. Notice historique sur la vie et les travaux de M. Léon Say. — Boutmy. L'état anglais et sa fonction à l'intérieur. — Lavasseur. La houille britannique et la question de l'épuisement.

*Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. Anno 1900, N. 1. Bona, 1900.

*Sperimentale (Lo); archivio di biologia. Anno 54, N. 6. Firenze, 1900.

Levi. Sullo sviluppo dei coni e bastoncini della retina degli urodeli. — Baglioni. Di un particolar modo di gracidare della rana, determinato da stimolazione chimica artificiale del cervello. — Giani. La legatura dei vasi dell'ilo renale. — Galeotti. Catalizzatori e fermenti.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 33, N. 6. Modena, 1900.

Peglion. Sulla probabile origine del sapore terroso dei vini. — Ricciardelli e Carpentieri. Studi sull'anacquamento dei vini. — Scala. Esperienze per conoscere la natura chimica della diastasi presamica. — Peglion. Sopra il parassitismo del botryosporium.

*Studies (Tufts College). N. 6. Tufts College, Mass., 1900.

Kingsley. The ossicula auditus.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 4, N. 2. Livorno, 1900.

Cardoso-Laynes. Le grandezze geometriche fondamentali. — Cattaneo. Sui poligoni stellati.

*Transactions of the Royal Society of literature. Vol. 22, N. 2. Londra, 1900.

Dutt. Ramayana: the Odissey of ancient India. — Bolton. The poet Cowper and its surroundings.

*Universale (L'); organo filosofico della dimostrazione dell'ente, ecc. Anno 2, suppl. Acireale, 1900.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Parte letteraria, Vol. 2, N. 3. Amsterdam, 1899.

RAMAER. Geographische Geschiedenis van Holland, bezuiden de Lek en Nieuwe Maas in de Middeleeuwen.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Parte scientifica, I, Vol. 7, N. 1-5. Amsterdam, 1899-1900.

VAN OSS. Das regelmässige Sechshundertzell und seine selbstdeckenden Bewegungen. — MULDER. Over peroxy-zwavelzuur zilver en peroxy-azijnzuur zilver. — BOOLE STOTT. On certain series of sections of the regular four-dimensional hypersolids. — SCHOUTE. Les hyperquadriques dans l'espace à quatre dimensions. — SISSINGH. Propriétés générales des images formées par des rayons centraux traversant une série de surfaces sphériques centrées.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Parte scientifica, II, Vol. 7, N. 1-3. Amsterdam, 1899-1900.

VAN WALSEM. Versuch einer systematischen Methodik der mikroskopisch-anatomischen und anthropologischen Untersuchung des Centralnervensystems. — NOETLING. The miocene of Burma. — VAN CAPPELLE. Nieuwe Waarnemingen op het Nederlandsche Diluvialgebied, voornamelijk met het oog op de kaarteering dezer Gronden.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Anno 2, N. 17. Lipsia, 1900.

PLANCK. Zur Theorie des Gesetzes der Energieverteilung im Normalspectrum. — BOAS. Eine Bemerkung zur Wirkung der Sprengel'schen Quecksilberluftpumpe. — GLEICHEN. Ueber eine Eigenschaft eines Systems von Wellennormalen.

*Verhandlungen der Russisch- kais. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Serie 2, Vol. 36, N. 1-2; Vol. 37, N. 1. Pietroburgo, 1399.

TSCHERNYSCHEW. Ueber die Artinsk- und Carbon-Schwämme vom Ural und vom Timan. — TSCHERNYSCHEW und JACOWLEW. Die Kalksteinfauna des Cap Grebeni auf der Waigatsch-Insel und des Flusses Nechwatowa auf Nowaja-Semlja. — ANDRUSOV. Die Südrussischen Neogenablagerungen. — OBRUTSCHEW. Ueberreste von Rhinoceros sp. aus der östlichen Mongolei. — HOYNINGEN HUENE. Die silurischen Craniaden der Ostseeländer mit Ausschluss Gotlands. — KARPINSKY. Ueber die Reste von Edestiden und die neue Gattung Helicoprion. — ROMANOWSKY. Arzruniana; Verzeichniss der wissenschaftlichen Publicationen von A. E. Arzruni.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Anno 57, N. 1. Bona, 1900.

KRAUSE. Die Boombeeren im Herbarium des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. — LASPEYRES. Das Siebengebirge am Rhein. — LIENENKLAUS. Ueber das Tertiär des Doberges bei Bünde. — MORSBACH. Die Oeynhauser Thermalquellen. — VOIGT. Ueber die physiologischen und therapeutischen Wirkungen der Thermalsoolbäder von Oeynhausen.

*Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Parte letteraria, Serie 4, Vol. 3. Amsterdam, 1899.

SIJMONS. Over afleiding en beteekenis van het woord Edda. — FOCKEMA. Uit het oude burenrecht. — KERN. Over den aanhef eener buddhistische inscriptie uit Battambang. — VALETON. De bedoeling van keizer Vespasianus omtrent Jeruzalem en den tempel tijdens het beleg. — KRUYT. Het koppensnellen der Toradja's van Midden-Celebes, en zijne beteekenis. — WILDEBOER. De tijdsbepaling van het boek der Spreuken. — KLUYVER. Over den stofnaam Camelot. — VERDAM. Nieuwe aanwinsten voor onze kennis der Middeleeuwsche taal- en letterkunde. — HAMAKER. De afstamming van natuurlijke kinderen, naar aanleiding van het ten vorigen jare over dit onderwerp bij de Staten-Generaal ingediende wetsontwerp. — SPEYER. Eenige bundels van Avadāna's stichtelijke verhalen der noordelijke Buddhisten.

*Verslag van de gewone Vergaderingen der Wis- en Natuurkundige Afdeeling van de k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Vol. 8 (1899-1900). Amsterdam, 1900.

*Verzeichniss der Vorlesungen an der k. Christian-Albrechts-Univerität zu Kiel, 1899-1900. Kiel, 1899-1900.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(FEBBRAJO 1901)

Opere ed Opuscoli.

*Arcidiacono S. Principali fenomeni eruttivi avvenuti in Sicilia e nelle isole adjacenti nell'anno 1899. Modena, 1900.

*Barone G. Les études et les découvertes de géoendodynamique en Italie dans les trente dernières années. Bruxelles, 1900.

*Canestrini (A Giovanni) nel giorno anniversario della sua morte, 14 febbraio 1901, la famiglia. Catania, 1900.

*Catalogue (Second) of the library of the Peabody Institute of the city of Baltimore. Parte 3 E-G, Parte 4 H-K. Baltimora, 1898-1899.

*Corridore Fr. La politica della Santa Sede rispetto alla questione polacca e al blocco continentale, con documenti inediti. — L'Italia in attesa dell'ultimatum del congresso di Vienna (1814-1815), con documenti inediti. — Per una missione segreta del re di Sicilia, del ministro di Spagna e di quello d'Inghilterra a Pio VII (1810). — Vittorio Emmanuele I e i suoi piani di guerra (1809), da una corrispondenza inedita del conte di Revel. — Documenti per la difesa marittima della Sardegna nel secolo 16°. — Torino, 1900-1901.

*De Milloué L. Petit guide illustré au Musée Guimet. 4e recension. Parigi, 1900.

*D'Ovidio E. Carlo Hermite; commemorazione. Torino, 1901.

*Foà P. Contribuzione anatomica e sperimentale alla fisiologia patologica delle capsule surrenali. Torino, 1901.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Fritsche H. Die Elemente des Erdmagnetismus und ihre saecularen Aenderungen während des Zeitraumes 1550 bis 1915. Pietroburgo, 1900.

*Inaugurazione del monumento a Francesco Brioschi nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, 13 dicembre 1900. Milano, 1801.

*Macchiati L. Nota preventiva di biologia sul fiore del castagno indiano. — Intorno alla funzione difensiva degli afidi. — Noterelle di biologia fiorale: prima serie. — Firenze, 1900.

*Manfroni E. Sulla " Storia documentata della marina sarda dal dominio spagnuolo al savoino „ di Francesco Corridore. Cagliari, 1900.

Marinelli G. La terra, trattato popolare di geografia universale. Disp. 649-650. Milano, 1901.

*Mascari A. Osservazioni dell'eclisse parziale di sole del 28 maggio 1900 fatte all'osservatorio astrofisico di Catania. Catania, 1901.

*Oddone E. Ricerche sperimentali in sismometria con apparati non pendolari. Modena, 1900.

*Pavesi P. Discorso d'apertura della prima assemblea ordinaria e del convegno dell'Unione zoologica italiana in Bologna, 24-27 settembre 1900. Firenze, 1901.

*Riccò A. e Franco L. Stabilità del suolo all'osservatorio etneo. Catania, 1900.

*Riccò A. Occultazione di Saturno del 13 giugno 1900 osservata nell'osservatorio di Catania. Catania, 1900.

*Ricordi sul primo centenario della nascita di Lionardo Vigo. Acireale, 1901.

*Righi A. Sur les ondes électromagnétiques d'un ion vibrant. Aja, 1900.

*Spica P. Chimica medico-farmaceutica e tossicologica. Vol. 2, chimica organica, N. 8. Feltre, 1901.

*Stefani A. Se possano unirsi fra di loro le superficie centrali di sezione delle fibre nervose. Ferrara, 1887. — Della proprietà delle fibre nervose di mantenere isolati i loro monconi centrali. Venezia, 1897 e Milano, 1901.

*Tacchini P. e Riccò A. Osservazioni della eclisse totale di sole del 28 maggio 1900. Catania, 1900.

*Teza E. All'Ascoli: Intorno al vocabolario di Nic. Valla da Girgenti. Padova, 1901.

*Vocabolario degli accademici della Crusca. Quinta impressione, Vol. 9, N. 1. Firenze, 1900.

Periodici.

*Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Vol. 24, N. 1; Vol. 26, N. 2; Vol. 28. Francoforte a. M., 1900.

HARTMEYER. Monascidien von Ternate. — THIELE. Kieselschwämme von Ternate. — PFEFFER und MARENZELLER. Echinodermen von Ternate: Echiniden, Asteriden, Ophiuriden und Comatuliden, Holothurien. — FISCHLI. Polychäten von Ternate. — BREDDIN. Hemiptera, gesammelt von Professor Kükenthal im Malayischen Archipel. — KARSCH. Odonaten. — HARTMEYER. Nachtrag zu Monascidien von Ternate. — *Vol. 26.* — Dr. SAUSSURE. Hymenoptera: Vespidae. — THIELE. Verzeichnis der von Herrn Dr. A. Voeltzkow gesammelten marinen und litoralen Mollusken. — FRIESE. Hymenoptera von Madagascar: Apidae, Fossores und Chrysididae. — *Vol. 28.* — REINACH. Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten, ungefähr gleichalterigen Ablagerungen.

*Anales del museo nacional de Montevideo. Vol. 2, N. 17-18. Montevideo, 1900-1901.

FORMICA-CORSI. Moluscos del Uruguay. — ARECHAVALETA. Flora Uruguaya.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 4, N. 1. Lipsia, 1901.

KÖNIG. Doppelbrechung in transversal schwingenden Glasplatten. — HENSEN. Darstellung der Lamellontone. — ZSIGMONDY. Ueber die Absorption des Lichtes in Farbgläsern. — SUNDELL und TALLQVIST. Ueber das Decrement elektrischer Schwingungen bei der Ladung von Condensatoren. — HOLBORN und DAY. Ueber den Schmelzpunkt des Goldes. — *Idem.* Ueber die Ausdehnung einiger Metalle in hoher Temperatur. — JAEGER. Ueber die Unregelmässigkeiten Weston'scher Cadmiumelemente mit 14,3 proc. Amalgam in der Nähe von 0°. — JOHNSON. Beiträge zur Kenntniss der Vorgänge in Inductionsapparaten. — HULSHOF. Ueber die Oberflächerspannung. — VOIGT. Ueber das numerische Verhältniss der beiden Elasticitätsconstanten isotroper Medien nach der molecularen Theorie. — *Idem.* Ueber das elektrische Analogon des Zeemaneffectes. — *Idem.* Weiteres zur Aenderung der Schwingungsform des Lichtes beim Fortschreiten in einem dispergirenden und absorbirenden Mittel. — STARK. Berechnung der Leitfähigkeit durchströmter Gase in der positiven Lichtsäule. — JAHNKE, LUMMER und PRINGSHEIM. Kritisches zur Herleitung der Wien'schen Spectralgleichung. — LEWIN. Zur Geschichte der Telegraphie.

*Annales de la Faculté des sciences de Toulouse, Serie 2, Vol. 2, N. 2. Parigi, 1900.

PELLET. Sur les systèmes orthogonaux à *n* variables. — ROUYER. Sur les surfaces réglées du quatrième degré. — STEKLOFF. Les méthodes générales pour résoudre les problèmes fondamentaux de la physique mathématique.

Annales des mines. Serie 9, Vol. 18, N. 11. Parigi, 1900.

CAVALLIER et DAUBINÉ. Fonçage par congélation du puits N. 1 de la mine de fer d'Auboué de la Société anonyme des hauts-fourneaux et fonderies de Pont-à-Mousson. — Aperçu de l'industrie minière de la Norvège pour les années 1889 à 1898.

*Annali di matematica. Serie 3, Vol. 5, N. 2. Milano 1901.

PAGLIANO. Sulle varietà algebriche a tre dimensioni costituite da una semplice infinità di piani. — BIGIAVI. Sulla riducibilità delle equazioni differenziali lineari a coefficienti doppiamente periodici. — Inaugurazione del Monumento a FRANCESCO BRIOSCHI nel regio Istituto tecnico superiore di Milano.

Annuaire publié par le Bureau des longitudes. Anno 1901. Parigi, 1901.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Fisiologia, 1900, supplemento. Lipsia, 1900.

OSSIPOW. Ueber die physiologische Bedeutung des Ammonshornes. — BAGLIONI. Der Athmungsmechanismus des Frosches. — ZWAARDEMAKER. Ueber Intermittenztöne. — DU BOIS-REYMOND. Ueber die Geschwindigkeit des Nervenprincipes. — VERWORN. Zur Physiologie der nervösen Hemmungserscheinungen. — VON MORACZEWSKI. Die Zusammensetzung des Leibes von hungernden und blutarmen Fröschen. — BECHTEREW. Ueber die Localisation der Geschmackcentra in der Gehirnrinde. — VERWORN. Ermüdung, Erschöpfung und Erholung der nervösen Centra des Rückenmarkes. — WINTERSTEIN. Ueber die Wirkung der Kohlensäure auf das Centralnervensystem. — BAGLIONI. Physiologische Differenzirung verschiedener Mechanismen des Rückenmarkes: physiologische Wirkung des Strychnins und der Carbolsäure. — PÜTTER. Studien über Thigmotaxis bei Protisten.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomia, 1900, N. 5-6. Lipsia, 1900.

BALLOWITZ. Stab- und fadenförmige Krystalloide im Linsenepithel. — KAESTNER. Eintreten der hinteren Cardinalvenen für die fehlende Vena cava inferior beim erwachsenen Menschen. — BRUHNS. Ueber die Lymphgefässe der äusseren männlichen Genitalien und die Zuflüsse der Leistendrüsen. — HOLL. Ueber die Insel des Ungalatengehirnes. — STREISSLER. Zur vergleichenden A-

natomie des M. cucullaris und M. sternocleidomastoideus. — HABERER. Der fibröse Apparat der Basis cranii und der Musculi rectus capitis anticus major et minor. — PIPER. Zu: Ein menschlicher Embryo von 6. 8mm Nackenlinie.

Archives des sciences physiques et naturelles. Vol. 11, N. 1. Ginevra, 1901.

HAGENBACH-BISCHOFF. L'expérience de la rotation électro-magnétique et l'induction unipolaire — DE LA RIVE. Considérations sur les lois de la physique. — LUGEON et ROESSINGER. Géologie de la haute vallée de Lauenen (Préalpes et hautes Alpes bernoises).

*Archives du Musée Teyler. Série 2, Vol. 7, N. 2. Harlem, 1900.

EIJKMAN. Signification des mouvements de la mâchoire en parlant. — SCHOUTE. La surface de Jacobi d'un système linéaire d'hyperquadriques Q^{3}_{2} dans l'espace E^{4} à quatre dimensions. — VAN DER VEN. Étude sur la manière dont l'eau conduit le courant électrique.

*Atlas (Geologic) of the United States. N. 38-58. Washington, 1897-1899.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, ottobre. Roma, 1900.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 10, Sem. 1, N. 2-3. Roma, 1901.

LEVI-CIVITA. Sulla determinazione di soluzioni particolari di un sistema canonico, quando se ne conosce qualche integrale o relazione invariante. — GUGLIELMO. Sulla misura assoluta della pressione atmosferica mediante il ludione. — DAINELLI. Il miocene inferiore di Monte Promina in Dalmazia. — TACCHINI. Macchie e facole solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano durante l'anno 1900. — MILLOSEVICH. Osservazioni del nuovo pianetino FX 1901. — WEINGARTEN. Sulle superficie di discontinuità nella teoria della elasticità dei corpi solidi. — LUZZATTI. Sulle idee filosofiche e religiose di Darwin, sotto l'influenza delle sue dottrine naturali. — BERTINI. Sui sistemi lineari di grado zero. — CLERICI. Contribuzione alla conoscenza dei capisaldi per la geologia dei dintorni di Roma.

*Atti della Accademia di Udine. Serie 3, Vol. 7 (1899-1900). Udine, 1900.

FRANZOLINI. Medici periti, loro pro e loro contro. — CARRERI. L'anima del castello di Spilimbergo. — MUSONI. Sull'etnografia antica del Friuli. — FRACASSETTI. Un trentennio di vita accademica.

*Atti della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. 1900.

MANZETTI e SELLA. Ricerche magnetiche. — DI MATTEI. Intorno alla trasmissione della peste bubbonica ai suini, agli ovini e ai vo-

latili. — *Idem*. L'estratto fluido di limone nella profilassi della malaria. — *Idem*. Intorno alla vaccinazione anticarbonchiosa in rapporto allo sviluppo del carbonchio sintomatico. — De Stefano. Le argille a coenopsammia scillae Seg. e le sabbie marine della contrada Corvo in Reggio di Calabria. — Saija e Eredia. Risultati delle osservazioni meteorologiche del 1899 fatte a Catania. — Cutore. Sopra un caso di epispadia in un neonato. — Eredia. Sbalzi di temperatura e relazioni tra i massimi abbassamenti ed i diversi elementi meteorologici. — De Stefani. Zoocecidi e cecidiozoi dell'atriplex halimus L. in Sicilia. — Morgano. Le injezioni sottocongiuntivali di anticeltina nei processi infettivi della cornea e dell'iride. — Staderini. Sopra la particolare disposizione della parete dorsale della cavità faringea in embrioni di coniglio e di pecora. — *Idem*. Intorno alle cavità premandibolari del gongylus ocellatus e al loro rapporto con la tasca ipofisaria di Rathke. — Boggio Lera. Sopra un apparecchio registratore delle scariche elettriche dell'atmosfera. — Fulco. Funzioni che hanno per derivata logaritmica un integrale abeliano. — Cutore. Ricerche istologiche sulla "anomalia del canale midollare in un embrione di pollo di 48 ore." — Di Mattei. La profilassi malarica colla protezione dell'uomo dalle zanzare. — Arcidiacono. Sul periodo eruttivo dell'Etna dal 19 luglio al 5 agosto 1899. — Drago. Ricerche relative all'azione delle onde acustiche sui coherer. — Scalia. Revisione della fauna post-pliocenica dell'argilla di Nizzeti presso Aci-Castello (Catania). — *Idem*. I funghi della Sicilia orientale e principalmente della regione etnea. — Caruso. Primo contributo alla lichenologia della Sicilia.

*Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 54, N. 1. Roma, 1901.

Lais. Nuovo progetto di riforma orientale del calendario giuliano. — De Sanctis. Somme delle cifre di tutti i numeri di n cifre, nei quali le cifre occupanti l determinati posti sono soggetti a speciale vincolo.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Vol. 24, N. 11. Lipsia, 1900.

*Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main, 1900.

Bücking. Cordierit von Nordcelebes und aus der sog. verglasten Sandsteinen Mitteldeutschlands. — Richters. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Umgegend von Frankfurt a. M. — Winter. Einiges über die deutsche Tiefsee-Expedition. — Kobelt. Der Moschusochse. — Hagen. Ueber Entwicklung und Probleme der Anthropologie. — Heynemann. Die Medaillen-Sammlung der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. — Kinkelin. Beiträge zur Geologie der Umgegend von Frankfurt a. M.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Classe di filologia e storia, Vol. 52, N. 9. Lipsia, 1900.

Brugmann. Ueber das Wesen der sogenannten Wortzusammensetzung. — *Idem*. Lateinisch procerus und sincerus. — Böhtlingk. Grammatische Absonderlichkeiten im Aitarejabrâhmana. — *Idem*. Pflegten die Inder Töchter auszusetzen?

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Classe di fisica e matematica, Vol. 52, N. 7. Lipsia, 1900.

Weber. Liniengeometrie und Pfaff'sche Systeme. — Kowalewski. Einige Bemerkungen zur Theorie der stetigen Funktionen einer reellen Veränderlichen. — Engel. Ein neues, dem linearen Complexe analoges Gebilde.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, Disp. 119. Torino, 1900.

Jannaccone. Il costo di produzione.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N. 1. Milano, 1901.

Majnoni. Contributo alla cura operatoria del piede varo-equino congenito. — Melzi. Contributo alla casuistica dell'otite diabetica.

*Bollettino della Associazione sanitaria milanese. Anno 3, N. 1. Milano, 1901.

Siguetà. Di un nuovo metodo di prostatectomia perineale extra- ed endo-vescicale nella cura della ipertrofia prostatica. — Bossi. Un caso di acondroplasia. — Garino. Fibro-sarcoma del testicolo del toro. — Binda. Meccanica di riduzione della lussazione congenita dell'anca secondo Panzeri.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 2. Roma, 1901.

Spedizione italiana nel Mare Artico sulla "Stella Polare"; conferenza di S. A. R. il Duca degli Abruzzi e dal comandante U. Cagni.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 1. Firenze, 1901.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 65. Catania, 1901.

Riccò e Franco. Stabilità del suolo all'osservatorio etneo.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 16, dicembre e riassunto. Milano, 1901.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 28, N. 5-8; Anno 27, Suppl. al N. 52. Roma, 1900-901.

Suppl. — Statistica degli alunni inscritti negli istituti d'istruzione secondaria classica e tecnica nell'anno scolastico 1899-1900.

Bulletin de l'Académie de medécine. Vol. 45, N. 4-7. Parigi, 1901.

Pinard. Sur les tractions rythmées de la langue en cas de mort apparente du nouveau-né. — Porak. Sur l'anesthésie par voie rachidienne en obstétrique. — Les tractions rythmées de la langue et le tube laryngien. — Robin. La glycosurie et le diabète d'origine dyspeptique. — Hervieux. Récidives possibles de la variole. — Milian. Pathogénie de l'hydrocèle chronique. — Monod. La mortalité en France de 1886 à 1898. — Dieulafoy. Vomito negro appendiculaire; gastrite ulcéreuse hémorragique appendiculaire. — Michaux et Berger. Sur un nouveau mode de suture par agrafage de la peau. — Boinet. De la macrodactylie. — Sur les hématémèses appendiculaires, leur fréquence; l'appendicite est une maladie nouvelle.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 11. Bruxelles, 1900.

Lentz. Les aliénés criminels. — Van Duyse. La double fente fœtale et les colebomes atypiques de l'oeil. — Vreven. Sur le periodure d'hyoscyamine.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1900, novembre. Cracovia, 1900.

Browicz. Les conduits biliaires intercellulaires ont-ils des parois propres? — Zorawski. Sur certaines catégories de variations d'éléments linéaires pendant le mouvement d'un système continu de points. — Marchlewski et Buraczewski. Étude sur l'isotine.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 14, N. 12. Buenos Ayres, 1901.

*Bulletin of the Chicago Academy of sciences. N. 3, Parte 1. Chicago, 1898.

Collins Baker. The mollusca of the Chicago area: the pelecypoda.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 36, N. 1; Vol. 37, N. 1-2. Cambridge, Mass. 1900.

Mayer. An Atlantic "Palolo" staurocephalus gregaricus. — *Vol. 37.* — *Idem.* Descriptions of new and little-known medusæ from the Western Atlantic. — *Idem.* Some medusæ from the Tortugas, Florida.

*Bulletin of the New York State Library. Legislation, N. 13. Albany, 1900.

*Bulletin of the U. S. departement of agriculture. N. 14. Washington, 1900.

PALMERS and OLDS. Laws regulating the transportation and sale of game.

*Bulletin of the University of Kansas. Vol. 1, N. 1.

ROGERS. A new genus and new species of bryozoans from the coal measures of Kansas and Missouri. — BEEDE. Two new crinoids from the Kansas carboniferous. — WILLISTON. Some fish teeth from the Kansas cretaceous. — SELLARDS. Note on the permian flora of Kansas. — NEWSON. On the construction of collineations. — McCLUNG. The spermatocyte divisions of the acrididæ.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 5-8. Milano, 1901.

*Bullettino della Società entomologica italiana. Anno 32, N. 4. Firenze, 1901.

STEFANELLI. Nuovo catalogo illustrativo dei lepidotteri ropaloceri della Toscana.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 1. Bologna, 1901.

BELLEI. Sulla quantità di acido carbonico in alcune aule scolastiche del comune di Bologna. — MASTRI. Azione della veratrina e della caffeina sulla curva automatica della fatica muscolare. — RICCHI e BENEDICENTI. Influenza della fatica e dell'aria delle gallerie sulla funzione visiva del personale ferroviario.

*Calendario del santuario di Pompei. Valle di Pompei, 1901.

*Circolo (Il) giuridico. N. 373. Palermo, 1900.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 132, N. 4-7. Parigi, 1901.

GAUTIER. Production de l'hydrogène dans les roches ignées; action de la vapeur d'eau sur les sels ferreux. — CHAUVEAU. La dépense énergétique qu'entraînent respectivement le travail moteur et le travail résistant de l'homme qui s'élève ou descend sur la roue de Hirn; évaluation d'après l'oxygène absorbé dans les échanges respiratoires. — FRÉMONT. Positions diverses de la fibre neutre dans les corps rompus par flexion; raison de la fragilité. — LAGRANGE. Sur la propagation des ondes hertziennes dans la télégraphie sans fils. — OECHSNER DE CONINCK. Étude du nitrate d'uranium. — TARIBLE. Action du bromure de bore sur les iodures de phosphore et sur les composés halogénés de l'arsenic et de l'antimoine. — GUERBET. Action de l'alcool œnanthylique sur son dérivé sodé; nouvelle méthode de synthèse des alcools. — SABATIER et SENDERENS. Hydrogénations directes réalisées en présence du nikel reduit: préparation de l'hexahydrobenzène. — HANRIOT. Sur le mé-

canisme des actions diastasiques. — CAMUS. Sur la fibrinolyse. — SIEDLECKI. Sur les rapports des grégarines et de l'épithélium intestinal. — CAULLERY et MESNIL. Le parasitisme intracellulaire et la moltiplication asexuée des grégarines. — CHAPOT-PRÉVOST. De l'inversion du coeur chez un des sujets composants d'un monstre double autositaire vivant, de la famille des pages. — TRABUT. Sur la manne de l'olivier. — BEAUVERIE. Influence de la pression osmotique du milieu sur la forme et la structure des végétaux. — PAQUIER. Sur la présence du genre caprina dans l'urgonien. — TESTENOIRE. Sur les chaleurs spécifiques de la soie, de la laine et du coton. — LANNELONGUE. Observations, à propos de la note de Monsieur Chapot-Prévost, sur une opération d'ectocardie faite en 1888 et suivie de succès.

N. 5. — BERTHELOT. Sur les origines de la combinaison chimique: états allotropiques de l'argent. — *Idem.* Études sur les combinaisons de l'argent avec le mercure. — DUHEM. Sur la stabilité isentropique d'un fluide. — LORTET et GENOUD. Appareil très simple pour l'application de la méthode photothérapique de Finsen. — GUICHARD. Sur les réseaux qui, par la méthode de Laplace, se transforment des deux côtés en réseaux orthogonaux. — BOUTROUX. Sur la densité des zéros et le module maximum d'une fonction entière. — ANGOT. Sur la relation de l'activité solaire avec la variation diurne de la déclinaison magnétique. — OUVRARD. Sur les borates de magnésie et des métaux alcalino-terreux. — HAMONET. Sur l'électrolyse des oxyacides: préparation de l'acide β.amyloxypropionique et de la diamyline du butanediol 1. 4. — HOUSSAY. La légende du lepas anatifera, la vallisneria spiralis et le poulpe. — DE CORDEMOY. Sur le ramy de Madagascar. — RENAULT. Sur un nouveau genre de tige fossile. — MONOD. Sur la présence d'un gisement d'anthracite dévonien au Kouitckeou (Chine). — DE BELLESME. Culture et reproduction du saumon (salmo salar) en eau douce. — THOULET. Sur la constitution du sol des grands fonds océaniques. — BRUNO. Sur un petit four de laboratoire. — ENRIQUES. Remarques au sujet d'une note de M. S. Kantor. — LINDET. Sur l'action saccharifiante des germes de blé et sur l'emploi de ces germes en distillerie.

N. 6. — BERTHELOT. Sur la génération des hydrocarbures par les carbures métalliques. — *Idem.* Observations sur la dissolution des métaux solides dans le mercure et plus généralement dans les autres métaux fondus. — BACKLUND. Sur la précession. — DUHEM. Sur les chaleurs spécifiques des fluides dont les éléments sont soumis à leurs actions mutuelles. — DESLANDRES. Sur la photographie de la couronne solaire dans les éclipses totales. — LANDERER. Sur la théorie des satellites de Jupiter. — EGOROV. Une classe nouvelle de surfaces algébriques qui admettent une déformation continue en restant algébriques. — CLAIRIN. Sur certaines transformations de Backlund. — COULON. Sur le théorème d'Hugoniot et la théorie

des surfaces caractéristiques. — D'ADHÉMAR. Sur une classe d'équations aux dérivées partielles du second ordre. — BUHL. Sur les formes linéaires aux dérivées partielles d'une intégrale d'un système d'équations différentielles simultanées qui sont aussi des intégrales de ce système. — RIBIÈRE. Sur les voûtes en arc de cercle encastrées aux naissances. — ANGOT. Sur la variation diurne de la déclinaison magnétique. — MATHIAS. Calcul de la formule définitive donnant la loi de la distribution régulière de la composante horizontale du magnétisme terrestre en France au 1er janvier 1896. — LEGRAND. Anénomètre électrique à indications à distance. — RICCO et JANSSEN. Communications téléphoniques, au moyen de fils étendus sur la neige. — BENOIST. Lois de transparence de la matière pour les rayons x. — CRÉMIEU. Nouvelles recherches sur la convection électrique. — LARROQUE. Sur les impressions musicales. — DELÉPINE. Sur la formation et la décomposition des acétals. — URBAIN. De l'élimination du méthane dans l'atmosphère. — GRIGNARD. Action des éthers d'acides gras monobasiques sur les combinaisons organomagnésiennes mixtes. — BAYRAC et CAMICHEL. Sur l'absorption de la lumière par les indophénols. — CAZENEUVE. Sur des combinaisons acides et alcooliques de l'urée de la phénylhydrazine. — BÉHAL. Cétones de l'huile de bois, diméthylcyclohexénone. — HAMONET. Sur le butane dibromé et le butane diiodé (1.4): nouvelle synthèse de l'acide adipique. — QUINTON. Le globule rouge nucléé se comporte autrement que le globule rouge anucléé, au point de vue de l'osmose, vis-à-vis de l'urée en solution. — LOISEL. Les blastodermes sans embryon. — FRIEDEL. Action de la pression totale sur l'assimilation chlorophyllienne. — BERNARD. Sur la tuberculisation de la pomme de terre. — LACROIX. Sur un nouveau groupe de roches très basiques. — DE MARTONNE. Sur la période glaciaire dans les Karpates méridionales. — GLANGEAUD. Les transgressions et les régressions des mers secondaires dans le bassin de Aquitaine. — MARBOUTIN. Contribution à l'étude des eaux souterraines: courbes isochronochromatiques.

N. 7. — POINCARÉ. Sur une forme nouvelle des équations de la mécanique — BECQUEREL. Sur la radio-activité secondaire des métaux. — MOISSAN et LEBEAU. Sur un nouveau corps gazeux, le fluorure de sulfuryle SO^2F^2. — HALLER et BLANC. Sur les éthers alcoylcyanomaloniques et les acides alcoylcyanacétiques qui en dérivent. — LANNELONGUE. Sur une fistule congénitale pharyngo-lacrymo-faciale, ouverte au dessous de la narine droite. — DE LAPPARENT. Sur la découverte d'un oursin d'âge crétacé dans le Sahara oriental. — DUHEM. De la propagation des ondes dans les fluides visqueux. — ROSSARD. Observations sur la variabilité de la planète *433* Éros faites à Toulouse. — ANDRÉ. Sur la variabilité lumineuse d'Éros. — GUICHARD. Sur la déformation du paraboloïde quelconque. — HURWITZ. Sur le problème des isopérimètres. — ALEZAIS. Sur des fonctions de deux variables analogues aux fon-

ctions modulaires. — MALASSEZ. Nouveau modèle d'oculaire à glace micrométrique. — HEBERT et REYNAUD. Sur l'absorption spécifique des rayons x par les sels métalliques. — JUNGFLEISCH et LÉGER. Sur l'hydrocinchonine. — CAZENEUVE. Sur la diphénylcarbodiazine. — GENVRESSE. Sur un nouvel alcool dérivé du limonène. — BOUVEAULT et WAHL. Transformation de l'acide diméthylacrylique en acide diméthylpyruvique. — SIMON et DUBREUIL. Action des acides monohalogénés de la série grasse sur la pyridine et la quinoléine. — DELAGE. Sur les acides pyrogallolsulfoniques. — HARLAY. De l'hydrate de carbone de réserve dans les tubercules de l'avoine à chapelets. — CHARPENTIER. Transmission nerveuse d'une excitation électrique instantanée. — ROOS. Action physiologique du vin. — DUBOIS. Luminescence obtenue avec certains composés organiques. — QUINTON. Le globule rouge nucléé se comporte à la façon de la cellule végétale, au point de vue de l'osmose, vis-à-vis de l'urée en solution. — DUMONT. Sur l'absorption du phosphate monocalcique par la terre arable et l'humus. — DESCOURS-DESACRES. Observations relatives à la propagation dans les pommeraies du nectria ditissima. — LACROIX. Sur la province pétrographique du nord-ouest de Madagascar. — MEUNIER. Sur une masse de fer métallique qu'on dit être tombée du ciel, au Soudan, le 15 juin 1900. — ROLLAND. À propos des gisements de minerais de fer oolithiques de Lorraine et de leur mode de formation.

*Elettricista (L'). Anno 10, N. 2. Roma, 1901.

COLOMBO. Induttanza nelle grandi linee trifasi. — G. V. L'elettricità all'esposizione universale di Buffalo. — MOLFINO. Sistema telefonico a batteria centrale. — CLERICI. Un nuovo arco per correnti alternate. — L'impianto idro-elettrico in Langosco.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 2-3. Milano, 1901.

PINI. Un po' di bilancio coloniale del secolo 19°. — *Idem.* I progressi della cartografia in Italia. — TONISSI. Escursioni nello stato del Paranà (Brasile). — FRANZONI. Appunti sul programma della sezione B del 4° congresso geografico italiano. — FRISONI. Proposta di un sindacato italiano per lo sviluppo dei traffici col Sud America.

*Fortschritte (Die) der Physik. Ann. 55 (1899), N. 2-3. Braunschweig, 1900.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 4-6. Milano, 1901.

CANTALAMESSA. Obbiettivo e subbiettivo nell'esame delle malattie nervose. — ZUCCARELLI. Antropologia criminale. — MALACRIDA. Le infezioni. — CASAROTTI. Un caso raro di spostamento del pancreas consecutivo a processo peritoneale. — BERRUTI. Gli errori di diagnosi e di cura nelle malattie delle donne.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 64, N. 1. Torino, 1901.

MAGNANI. Apparecchio per la mescolanza dei colori e loro graduazione automatica. — *Idem.* Un nuovo mezzo per lo smascheramento della simulazione di amaurosi monoculare. — DONISELLI. Di un nuovo metodo di diottrimetria oculare. — LAVAGNA. Di un nuovo metodo operatorio di blefaro-rinoplastica. — FABRIS. Ricerche sperimentali sulla patogenesi degli aneurismi.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 23, N. 1. Milano, 1901.

FERMI. La digeribilità gastrica degli alimenti studiata in rapporto all'igiene. — La disinfezione degli ambienti mediante la formaldeide in base ad esperienze pratiche.

*Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Vol. 35, Parte 1; Vol. 36, Parte 1. Vienna, 1900.

Journal (The economic). N. 40. Londra, 1900.

The monetary condition of India. — CHAPMAN. Some policies of the cotton spinners' trade unions. — KERSHAW. An investigation of the cause of trade fluctuations. — EDGEWORTH. The incidence of urban rates. — DAVIDSON. The Canadian preferential tariff. — BROCKLEHURST. Municipal telephones. — OAKESHOTT. Women in the cigar trade.

*Journal d'hygiène. N. 1258. Parigi, 1901.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Anno 37, N. 1. Parigi, 1901.

FÉRÉ. Études expérimentales sur le travail chez l'homme et sur quelques conditions qui influent sur sa valeur. — MARTIN. Évolution de la dent intermaxillaire chez l'embryon de la vipera aspis. — BERT et CARLE. Les ailerons de la rotule (ailerons anatomiques et ailerons chirurgicaux). — ALEZAIS. Étude anatomique du cobaye.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 13, N. 3-4. Parigi, 1901.

VILLEJEAN. Traitement des minerais mixtes de zinc et de plomb: procédé Ellershausen. — ADRIAN et TRILLAT. Sur un acide pseudo-agaricique. — GRIMBERT et LEGROS. Modification des fonctions du bacille coli. — PERROT. La poudre de Cascara et sa falsification par la poudre d'écorce de bourdaine. — HUGOUNENQ. De la présence de la guanine dans l'acide urique commercial. — MALMÉJAC. Action de l'alcool à 95° sur les métaux. — TRUCHON et MARTIN-CLAUDE. Sur la composition des jus de fruits. — PATEIN. Dosage du glucose dans certaines urines. — BATTANDIER. Production abondante de manne par des oliviers. — GUERBET. Action de l'alcool œnanthylique sur son dérivé sodé; nouvelle méthode de synthèse des alcools.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Vol. 123, N. 1. Berlino, 1901.

Zimmermann. Neue Ableitung der Plückerschen Gleichungen nebst einigen directen Bestimmungen der Doppeltangenten ebener algebraischen Curven beliebiger Ordnung. — Grünfeld. Ueber einige in der Theorie der linearen Differentialgleichungen vorkommende bilineare Differentialausdrücke. — Jahnke. Eine dreifach perspectiven Dreiecken zugehörige Punktgruppe. — *Idem.* Construction gewisser Punkte aus der Dreiecksgeometrie. — Fuchs. Ueber lineare homogene Differentialgleichungen, welche mit ihrer Adjungirten zu derselben Art gehören. — Thomé. Ueber lineare Differentialgleichungen mit algebraischen Coefficienten.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 62. New Hawen, 1901.

Barus. Apparent hysteresis in torsional magnetostriction, and its relations to viscosity. — Williston. Dinosaurian genus creosaurus, Marsh. — Penfield. Stereographic projection and its possibilities, from a graphical standpoint. — Holdborn and Day. Melting point of gold. — Hoffmann. New mineral occurrences in Canada. — Liveing and Dewar. Spectrum of the more volatile gases of atmospheric air, which are not condensed at the temperature of liquid hydrogen,

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 225. Londra, 1901.

Bonney and Hill. On the drifts of the Baltic coast of Germany. — Matley. On the geology of Mynydd-y-Garn (Anglesey). — Rutley. On tufaceous rhyolitic rocks from Dufton Pike, Westmorland. — Evans. On monchiquite from Mount Girnar, Junagarh, Kathiawar. — Raisin. On altered rocks near Bastogne (Ardennes). — Wedd. On the corallian rocks of St. Ives and Elsworth. — Clarke. On the unconformity in the Shropshire coalfields. — Browne and Scanes. On the upper greensand and chloritic marl of Mere and Maiden Bradley in Wiltshire. — Buckman. On the Bajocian, and contiguous deposits in the North Cotteswolds: the Main Hill-Mass. — Groom. On the igneous rocks associated with the Cambrian of the Malvern Hills.

Literaturzeitung (Theologische). Anno 26, N. 1-2. Lipsia, 1901.

*Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Serie 8, Classe storico-filologica, Vol. 3, N. 1. Pietroburgo, 1898.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 9. Catania, 1901.

Mascari. Osservazioni dell'eclisse parziale di sole del 28 maggio 1900 fatte a Catania. — Gautier, Riggenbach et Wolfer. L'éclipse totale du soleil du 28 mai 1900; observations faites à Ménerville (Algérie). — Observaciones del eclipse total de sol del 28 de mayo 1900, verificadas en Plasencia.

*Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Vol. 25, N. 2. Zurigo, 1901.

RAHN und ZELLER-VERDMÜLLER. Das Fraumünster in Zürich.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Vol. 27, N. 1. Vienna, 1900.

*Monitore dei tribunali. Serie 2, Vol. 4, N. 5-8. Milano, 1901.

MACCHIORO. Gli stranieri e il divorzio in Italia. — DIANA. Alcune considerazioni sul così detto contratto giudiziale. — BELOTTI. Il deposito anticipato della posta nei contratti di giuoco e di scommessa. — GIAVAZZI. La stabilità dei medici condotti.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Geschäftliche Mitteilungen, 1900, N. 2. Göttingen, 1900.

COHN. Die Cameralwissenschaft in zwei Jahrhunderten.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-phys. Classe, 1900, N. 3. Göttingen, 1900.

WALLACH. Untersuchungen aus dem Universitäts-Laboratorium zu Göttingen. — RIECKE. Ueber das Verhältniss der Leitfähigkeiten der Metalle für Wärme und Electricität. — HILBERT. Mathematische Probleme. — LOEWY. Ueber die Transformation einer Hermiteschen Form von nicht verschwindender Determinante in sich. — FRICHE. Die automorphen Elementarformen. — *Idem.* Die Ritter'sche Primform auf einer beliebigen Riemann'schen Fläche. — Voss. Ueber die Principe von Hamilton und Maupertuis. — NERNST und REYNOLDS. Ueber die Leitfähigkeit fester Mischungen bei hohen Temperaturen. — VOIGT. Ueber die Influenz ferromagnetischer Krystalle, insbesondere über die P. Weiss'schen Beobachtungen am Magnetit. — DEHN. Ueber raumgleiche Polyeder.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1631-1634. Londra, 1901.

NIPHER. Eclipse photography. — COCKERELL. The Jamaican species of peripatus. — HOWES. Dasypeltis and the egested eggshell. — RENTON. Refraction within telescope tube. — Sugar-cane experiments. — SIMMONS. Technical education in Manchester. — ABBE. Methods of formation of hail. — EVERETT. A compact method of tabulation. — BONNEY. Frost fronds. — DEL LUNGO. Thermochemical relations. — WHERRY. Direction of spirals in horns. — R. L. Some disputed points in zoological nomenclature. — Audibility of the sound of firing on february 1. — D'ALBUQUERQUE. Agriculture in the West Indies. — DENNING. Jupiter and his markings. — National aspects of scientific investigation. — MACFAYDEN. The effect of physical agents on bacterial life. — HURST. Mathematics and physics in public schools. — HUTCHINS. The

use of mosquite curtains as protection against malaria. — Audibility of the sound of firing on february 1. — LARDEN. Optical illusion. — Some animals exterminated during the nineteenth century. — JONES. The preservation of photographic records. — BEDDARD. The size of the brain in the insectivore centetes. — PICKERING. Thermochemical relations. — FOWLER. The Fraunhofer lines in the spectrum of the corona. — MALLET. Malaria and mosquitoes. — HERSCHEL. Audibility of the sound of firing on february 1. — KEEGAN. The ash constituents of some Lakeland leaves. — ARCIMIS. An earthquake on february 10. — BECQUEREL. The radio-activity of matter.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 16, N. 4. Livorno, 1901.

GAMBIOLI. Memoria bibliografica sull'ultimo teorema di Fermat. — CARLINI. Sul prodotto di due matrici rettangolari conjugate. — DELITALA. La risoluzione completa del tetragono piano.

*Proceedings of the American Academy of arts ad sciences. Vol. 35, N. 23-27. Boston, 1900.

RICHARDS. The driving energy of physico-chemical reaction, and its temperature coefficient. — SLOCUM. On the chief theorem of Lie's theorie of finite continuous groups. — FERNALD. A synopsis of the Mexican and Central American species of salvia. — *Idem.* A revision of the Mexican and Central American solanums of the subsection torvaria. — *Idem.* Some undescribed Mexican phanerogams, chiefly labiatae and solanaceae. — TABER. On the singular transformations of groups generated by infinitesimal transformations. — RICHARDS. A table of atomic weights.

*Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 10, N. 7; Vol. 11, N. 1. Cambridge, 1900-1901.

Vol. 11. — BARCROFT. Apparatus for the analysis of the gases in small quantities of blood. — HARMER. On the structure and classification of the cheilostomatous polyzoa. — GARDINER. The natives of the Maldives. — *Idem.* The atoll of Minikoi. — GRACE. Note on the rational space curve of the fourth order. — BURKILL. Trifolium pratense var. parviflorum. — WILSON. On the leakage of electricity through dust-free air. — SKINNER. Observations on the minute structure of the surface ice of glaciers. — BUCHANAN. On a solar calorimeter used in Egypt at the total solar eclipse in 1882. — BROMWICH. Theorems on matrices and bilinear forms. — THOMSON. On the question as to whether or not there are any free charged ions produced during the combination of hydrogen and chlorine; and on the effect produced on the rate of the combination by the presence of such ions.

*Proceedings of the Canadian Institute. Serie 2, N. 10. Toronto, 1901.

BAIN. A convenient resistance for electrolytic analysis. — BLUE. Notes on skulls taken from a pre-historic Fost in Kent County.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 731-737. Londra, 1901.

BROMWICH. On a canonical reduction of bilinear forms, with special consideration of congruent reductions. — DIXON. Notes on the theory of automorphic functions. — DARBOUX. Sur les déformations finies et sur les systèmes triples de surfaces orthogonales. — YOUNG. The invariant syzygies of lowest degree for any member of quartics. — WILKINSON. On the differentiation of single theta-functions. — MACAULAY. Extensions of the Riemann-Roch theorem in plane geometry.

*Proceedings of the Royal Society. N. 441. Londra, 1901.

LIVEING and DEWAR. On the spectrum of the more volatile gases of atmospheric air, which are not condensed at the temperature of liquid hydrogen. — BONNEY. Additional notes on boulders and other rock specimens from the Newlands diamond mines, Griqualand West. — BLANFORD. The distribution of vertebrate animals in India, Ceylon and Burma. — SOLLAS. On the intimate structure of crystals: cubic crystals with octahedral cleavage.

*Proceedings of the Section of sciences of the r. Academy of sciences of Amsterdam. Vol. 2. Amsterdam, 1900.

ALBERDA VAN EKENSTEIN and LOBRY DE BRUYN. On d-sorbinose and l sorbinose (ψ-tagatose) and their configurations — BAKHUIS-ROOZEBOOM. An example of the conversion of mixed crystals into a compound. — *Idem.* Mixed crystals of mercuric iodide and bromide. — *Idem.* The nature of inactive carvoxime. — BAKKER. A remark on the molecular potential function of prof van der Waals. — *Idem.* The potential function

$$\varphi(r) = \frac{Ae^{-qr} + Be^{qr}}{r} \quad \text{and} \quad \varphi(r) = \frac{A \sin(qr + \alpha)}{r}$$

and the potential function of van der Waals. — BEHRENS. On isomorphous compounds of gold und mercury. — BEMMELEN. The results of a comparative investigation concerning the palatine-orbital- and temporal regions of the monotreme-skull. — BEMMELEN On spasms in the terrestrial magnetic force at Bataira. — BES. The formation of the resultant. — BEIJERINCK. On the formation of indigo from the woad (isatis tinctoria). — *Idem.* On indigo-fermentation. — BLANKSMA. On the action of sodium mono- and disulphides on aromatic nitrocompounds. — BRUYN. On the relation between the mean sea-level and the height of half-tide. — BIJL and LOBRY DE BRUYN. On isodialdane. — CARDINAAL. On an application of the involutions of higher order. — COHEN. On a new kind of

transition elements. — *Idem.* The alleged identity of red yellow mercuric oxide. — *Idem.* On the theory of the transition cell of the third kind. — *Idem.* Thermodynamics of standard cells. — *Idem.* Studies on inversion. — CUNAEUS. The determination of the refractivity as a method for the investigation of the composition of co-existing phases in mixtures of acetone and ether. — EINTHOVEN. On the theory of Lippmann's capillary electrometer. — EVERDINGEN. The Hall-effect and the increase of resistance of bismuth in the magnetic field at very low temperatures. — EYK. Formation and transformation of the double salt of silvernitrate and thalliumnitrate. — EYK and COHEN. On the enantiotropy of tin. — EYKMANN. A new graphic system of craniology. — GEGENBAUER, New theorems on the roots of the functions $C_n^{\nu}(x)$ — GRESHOFF. Echinopsine, a new crystalline vegetable base. — HAMBURGER. The resorption of fat and soap in the large and the small intestine. — *Idem.* Lipolytic ferment in ascites-liquid of man. — *Idem.* On the power of resistance of the red bloodcorpuscles. — HAZENOEHRL. The dielectric coefficients of liquid nitrous oxide and oxygen. — HAZEWINKEL. Indican; its hydrolysis and the enzyme causing the same. — HISSINK. On mixed crystals of sodium nitrate with potassium nitrate and of sodium nitrate with silver nitrate. — HOLLEMAN. On the nitration of benzoic acid and its methylic and ethylic salts. — *Idem.* The formation of trisubstituted derivatives from disubstituted derivatives of benzene. — HULSHOF. The direct deduction of the capillary constant σ as a surface tension. — JULIUS. Solar phenomena considered in connection with anomalus dispersion of light. — KAMERLINGHONNES. Standard gasmanometers. — *Idem.* Methods and apparatus used in the cryogenic laboratory. — KAPTEYN. The determination of the apex of the solar motion. — *Idem.* On some special cases of Monge's differential equation. — KLUYVER. The continuation of a one-valued function represented by a double series. — *Idem.* Borel's formulae for divergent series. — *Idem.* Approximation formulae concerning the prime nombers not exceeding a given limit. — LOBRY DE BRUYN and STEGER. On the influence of water on the veloeity of the formation of ether. — LORENTZ. The elementary theory of the Zeeman-effect. — *Idem.* Considerations on gravitation. — MELLE. Some reflexes on the respiration in connection with Laborde's method to restore, by rhythmical tractionof the tongue, the respiration suppressed in narcosis. — MEULEN and HORGEWERFF. Contribution to the hnowledge of indican. — MONTAGNE. The action of hydrogen-nitrate upon the three isomeric chlorobenzoic acids and some of their derivatives. — QUINT. The determination of isothermals for mixtures of HCl and C_2H_6. — ROMBURGH. On the nitration of dimethylaniline dissolved in concentrated sulphuric acid. — *Idem.* On the formation of indigo from indigoferns and from marsdenia tinctoria. — SANDE BAKHUYZEN. On the finding back of the comet of Holmes according to the com-

putations of H. J. Zwiers. — Sanders. Determination of latitude of Ambriz and of San Salvador (Portoguese West-Afrika). — Schoute. On rational twisted curves. — *Idem*. On the locus of the centre of hyperspherical curvature for the normal curve of *n*-dimensional space. — *Idem*. The theorem of Joachimsthal of the normal curves. — Schreinemakers. On the system: water, phenol, acetone. — *Idem*. The constitution of the vapourphase in the system: water-phenol, with one or two liquid-phases. — Sieertsema. Measurements on the magnetic rotation of the plane of polarisation in oxygen at different pressures. — Smits. Investigations with the micromanometer. — *Idem*. Determination of the decrease in the vapourtension of solutions by means of determination of the increase in the boiling point. — *Idem*. Determination of the diminution of vapour-pressure and of the elevation of the elevation of the boilingpoint of dilute solutions. — Stok. Tidal constants in the Lampong- and Sabangbay, Sumatra. — *Idem*. Two earth-quakes registered in Europe and at Battavia. — Tammes. Pomus in Pomo. — Veenstra. On the systematic corrections of the proper motions of the stars, contained in Auwers-Bradley-catalogue, and the coordinates of the apex of the solar motion in space. — Verschaffelt. On the critical isothermal line and the densities of saturated vapour and liquid in isopentane and carbondioxide. — Vries. On twisted quintix of genus unity. — *Idem*. On orthogonal comitants. — Waals. The cooling of a current of gas by sudden change of pressure. — Waals. The entropy of radiation. — *Idem*. Equations in which functions occur for different values of the independent variable. — Weeder. The 14-monthly period of the motion of the pole of the earth from determination of the azimuth of the meridian marks of the Leiden observatory from 1882-1896. — Wijhe. A simple and rapid method for preparing neutral pikcrocarmine. — Zeeman. Some observations concerning an asymmetrical change of the spectral lines of iron, radiating in a magnetic field. — Zwiers. The system of Sirius according to the latest observations.

*Publications (Augustana-library). N. 2. Rock Island, Ill., 1900.

Udden. An old Indian village.

*Rendiconti della Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 2. Parma, 1901.

Gajaschi. Un caso di vizio cardiaco congenito diagnosticato in vita. — Cattaneo. Sull'impiego del lacto-somatose nella pratica pediatrica. — Ferrari-Dialma. Dell'urobilinuria e stercobilinuria in ostetricia. — Avanzini. Contributo clinico alla diagnosi ed alla terapia dell'osteomalacia non puerperale.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Sez. della Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 7, N. 1. Napoli, 1901.

De Gasparis. Osservazioni sulle piante del carbonifero. — Albini. Può il moto impedire o differire l'inizio del letargo nella

marmotta? — DE FRANCESCO. Su alcuni problemi di meccanica, in uno spazio pseudosferico, analiticamente equivalenti a problemi nello spazio ordinario. — ALBERTI. Valori medi decadici e mensili e riassunto annuale delle osservazioni meteoriche fatte a Capodimonte nel 1900.

*Report of the Superintendent of the U. S. Coast and geodetic Survey showing the progress of the work from July 1, 1897, to June 30, 1898. Washington, 1899.

*Revue de l'histoire des religions. Vol. 41, N. 3; Vol. 42, N. 1. Parigi, 1900.

DOUTTÉ. Sur l'Islâm Maghribin: les Marabouts. — CHAIGNET. La philosophie des oracles, de Porphyre. — LEGER. Svantovit et Saint Vit. — RÉVILLE. Un essai de philosophie de l'histoire religieuse.

Vol. 42. — LÉGER. Sur la mythologie slave: l'idée de la mort et de la vie d'outre-tombe. — MOON CONARD. Les idées des Indiens Algonquins relatives à la vie d'outre tombe. — BARTH. Bulletin des religions de l'Inde: le bouddhisme. — DOUTTÉ. Sur l'Islâm maghribin.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Anno 26, N. 2. Parigi, 1901.

PILLON. La mémoire effective: son importance théorique et pratique. — MAUXION. La vraie mémoire affective. — LE DANTEC. La définition de l'individu.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 11, N. 1. Torino, 1901.

GIOBERTI. Due lettere. — FOGAZZARO. Nel transito di Giuseppe Verdi. — CONTI e BARZELLOTTI. Pel centenario di Vincenzo Gioberti. — TORINESE. Il rimorso. — BETTAZZI. A chi spetta la lotta contro il pubblico malcostume.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1901, gennajo. Roma, 1901.

BIANCHI. L'azione degli esplosivi nelle armi secondo il colonnello Mata. — RICCI. La nomografia. — PASETTI. Lo stato odierno della telegrafia senza fili. — Il problema del nuovo cannone da campagna in Austria-Ungheria. — Osservazioni circa l'impiego dell'artiglieria da campagna. — Apparato telegrafico militare da campagna in uso nel Belgio. — L'artiglieria da posizione nelle grandi manovre svizzere nel 1900. — Intorno agli effetti delle pallottole dei fucili di piccolo calibro. — Applicazione pratica del livello ad acqua nelle costruzioni.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 14. Pavia, 1901.

COSTANZO. Intorno all'eruzione del Vesuvio durante il maggio del 1900. — CERETTI. Sopra alcune formole di matematici arabi. — GRIBAUDI. La spedizione antartica della "Southern Cross" 1899-1900. — AMADUZZI. Sulla distribuzione e sull'origine dell'elettricità atmosferica.

*Rivista d'Italia. Anno 4. N. 1. Roma, 1901.

*Rivista di studi psichici. Anno 6, N. 11-12. Torino, 1900.

Bozzano. Di un caso di chiaroveggenza nel futuro. — Venzano. Di un caso di apparizione. — Bossi. Ho sentito e veduto. — L'anima delle bestie? — Lo straordinario caso d'infestazione spiritica in Torino. — Avellino. Due sedute con Eusapia Paladino. — " Spiriti " che ajutano gli studenti. — Un doppio assassinio commesso da un fantasma?

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 98. Roma, 1901.

L'Enciclica " Graves de communi re ". — Toniolo. La parola del Papa in quest'ora solenne. — Agliardi. Il principio etico nella politica sociale: Gustav Cohn e Werner Sombart. — Mauri. I cattolici e il rinascimento municipale.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 3. Conegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 2-3. Firenze, 1901.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 61, N. 2. Parigi, 1901.

Levasseur. L'influence des voies de communications au 19e siècle. — Lallemand. Le sentiment charitable chez les peuples de l'antique Orient: L'Egypte avant les Lagides. — Sayous. La spéculation sur les fanons et l'huile de baleine en Hollande au 17e siècle.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1900, N. 39-53. Berlin, 1900.

Weinhold. Die Zeitpartikeln des schlesischen Dialects. — Richthofen. Ueber Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens. — Rubens und Kurlbaum. Ueber die Emission langwelliger Wärmestrahlen durch den schwarzen Körper bei verschiedenen Temperaturen. — Crönert. Der Epikureer Philonides. — Helmert. Zur Bestimmung kleiner Flächenstücke des Geoids aus Lothabweichungen mit Rücksicht auf Lothkrümmung. — Harnack. Zu den Amherst-Papyri. — Köhler. Ein Nachtrag zum Lebenslauf des Epikureers Philonides. — Kohlrausch. Ueber das elektrische Leitvermögen von Lösungen der Alkali-Jodate und eine Formel zur Berechnung von Leitvermögen. — Holborn und Day. Ueber die Ausdehnung von Platin, Platiniridium, Palladium, Silber, Nickel, Eisen, Stahl und Constantan in hoher Temperatur. — Van't Hoff und Von Euler-Chelpin. Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — Bauer. Beiträge zur Kenntniss der niederhessischen Basalte. — Schwendener. Die Divergenzänderungen an der Blüthenköpfen der Sonnenblumen im Ver-

laufe ihrer Entwicklung. — FISCHER. Ueber die Ester der Aminosäuren. — BASCH. Künstliche Darstellung des Polyhalit. — HATZIDAKIS. Umwandlung eines Potentialis in Plusquamperfect und Perfect. — KÖHLER. Zwei Inschriften aus der Zeit Antiocho's IV. Epiphanes. — FISCHER. Synthese der α, δ-Diaminovaleriansäure. — COHEN. Zusammenfassung der bei der Untersuchung der körnigen bis dichten Meteoreisen erhaltenen Resultate. — LEWANDOWSKY. Ueber die Automatic des sympathischen Systems nach am Auge angestellten Beobachtungen. — KOENIGSBERGER. Ueber das erweiterte Newton'sche Potential.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 34, N. 1. Modena, 1901.

CAVARA. Curve paratoniche ed altre anomalie di accrescimento nell'abies pectinata DC. — AMPOLA. Il guano dell'Eritrea.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 4, N. 3-4. Livorno, 1901.

CANDIDO. Condizioni di divisibilità per 9 e per 11. — FORNARI. Elementi di calcolo vettoriale. — CATTANEO. Valore di alcune somme. — PATERNÒ. Volume del tronco di cono.

*Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Serie 2, Vol. 6, N. 4. Leiden, 1900.

SNOUCKAERT VAN SCHAUBURG. Ornithologie van Nederland. — REDEKE. Aanteekenigen over den bouw van het maag-darmslijmvies der Selachiers.

*Transactions of the American mathematical Society. Vol. 1, N. 3; Vol. 2, N. 1. Lancaster, 1900-1901.

PUPIN. Wave propagation over non-uniform conductors. — KRAUSE. Ueber Systeme von Differentialgleichungen denen vierfach periodische Functionen Genüge leisten. — VAN VLECK. On linear criteria for the determination of the radius of convergence of a power series. — OSGOOD. On the existence of the Green's function for the most general simply connected plane region. — PELL. "D" lines on quadrics. — LOUD. Sundry metric theorems concerning n lines in a plane. — WILCZYNSKI. An application of group theory to hydrodynamics. — DICKSON. Determination of an abstract simple group of ordre $2^7.3^6.5.7$. holoedrically isomorphic with a certain orthogonal group and with a certain hyperabelian group.

Vol. 2. — WILCZYNSKI. Invariants of systems of linear differential equations. — CAJORI. Divergent and conditionally convergent series whose product is absolutely convergent. — PORTER. Sets of coincidence points on the non-singular cubics of a syzygetic sheaf. — WENDELL, STRONG. Note on non-quaternion number systems. — FIELDS. On the reduction of the general abelian integral. — HILBERT. Ueber Flächen von constanter Gaussscher Krümmung. — BLICHFELDT. Note on the functions of the form

$$f(x) \equiv \Phi(x) + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots + a_n$$

which in a given interval differ the least possible from zero.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Anno 3, N. 1. Lipsia, 1901.

LOWNDS. Zur Kenntniss des thermomagnetischen Longitudinaleffects im Wismuth.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900, N. 13-16. Wien, 1900.

JOHN. Ueber einige neue Mineralvorkommen aus Mähren. — GRIMMER. Einsendung neuer Petrefactenvorkommnisse tertiären Alters aus der Umgebung von Tešanj in Bosnien. — SÖHLE. Neuere Mittheilungen aus dem Tiefbauschachte in Witkowitz bei Mährisch-Ostrau. - ZELIZKO. Bericht über den Fund eines Rhinoceros-Skelettes im diluvialen Lehm zu Blato bei Chrudim (Ostböhmen). — BECKE. Vorläufiger Mittheilung über die Auffindung von Theralith am Flurbühel bei Duppau. REDLICH. Die Kohlen östlich und westlich von Kötschach in Untersteiermark. — GEYER. Ueber die Verbreitung und stratigraphische Stellung der schwarzen Tropites-Kalke bei San Stefano in Cadore. — KATZER. Entgegnung. — SCHUBERT. Ueber Oligocänbildungen aus dem südlichen Tirol. — DOLT. Pyrolusit nach Rhodonit. Quarz nach Rhodonit. Limonit nach Karpholit, drei neue Pseudomorphosen. — DIENER. Ueber die stratigraphische Stellung der Krimmler Schichten. - SUESS. Contact zwischen Syenit und Kalk in der Brünner Eruptivmasse.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Vol. 50. Vienna, 1900.

REMEŠ. Bemerkungen über Süsswasserbryozoen Nordmährens. — HORMUZAKI. Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna der österreichischen Alpenländer. — BERNHAUER. Siebente Folge neuer Staphyliniden aus Europa, nebst Bemerkungen. — SPAETH. Ueber Notiophilus orientalis Chaud. — KEMPNY. Ueber die Perliden-Fauna Norwegens. — HANDLIRSCH. Die Verwerthung überschüssiger Spermatozoen im Organismus weiblicher Insecten. — MÜLLER. Haliplidae, Hygrobiidae, Dityscidae et Gyrinidae Dalmatiae. — SAHLBERG. Eine neue Art der Bembidiinen-Gattung Anillus von Korfu. — PIC. Neue Pedilidae und Anthicidae. — GANGLBAUER. Eine neue sibirische Agapanthia. — COBELLI. Contribuzioni alla biologia del Lophyrus pini L. — GANGLBAUER. Revision der europäisch-mediterranen Arten der blinden Bembidiinen-Genera. — BORN. Carabus italicus nov. var. Ronchettii. — BERNHAUER. Achte Folge neuer Staphyliniden aus Europa, nebst Bemerkungen. — KEMPNY. Beitrag zur Perliden- und Trichopteren Fauna Südtirols. — GANGLBAUER. Drei neue mitteleuropäische Coleopteren. — WERNER. Ueber Reptilien und Batrachier aus Columbien und Trinidad. — KRAUSS. Neue mediterrane Staphylinoidea (Coleopt.), nebst Bemerkungen zu bekannten. - MÜLLER. Ueber Acritus nigricornis Hoffm. und A. seminulum Küst. — REBEL. Cledeobia Hampsoni, eine neue

paläarktische Pyralidine. — Steuer. Mittheilungen über einige Diaptomiden Oesterreichs. — Hendel. Untersuchungen über die europäischen Arten der Gattung Tetanocera im Sinne Schiner's. — Bernhauer. Die Staphyliniden-Gattung Leptusa Kraatz, nebst einer analytischen Bestimmungstabelle der paläarktischen Arten. — Handlirsch. Stizus Schmiedeknechtii n. sp., eine neue Grabwespe. — Osten-Sacken. Notiz über die Erstlingsarbeit von C. Duméril über entomologische Classification, mit besonderer Rücksicht auf die Gattung Tetanocera. — Rebel. Acidalia Metohiensis nov. spec. — Handlirsch. Neue Arten des Hymenopteren-Gattung Stizus. — Luze. Revision der europäischen und sibirischen Arten der Staphyliniden-Gattung Tachinus Grav., nebst zwei Bestimmungstabellen. — Handlirsch. Ein neuer Nysson aus Nordafrika. — *Id.* Ein neuer äthiopischer Nysson. — *Idem.* Ueber die sogenannten Localfaunen und speciell über G. Strobl's Steirische Hemipteren. — Wagner. Weiterer Beitrag zur Lepidopteren Fauna von Pörtschach in Kärnten. — Bernhauer. Neunte Folge neuer Staphyliniden aus Europa, nebst Bemerkungen. — Handlirsch. Neue Beiträge zur Kenntniss der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten. — Galvagni. Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des Brennergebietes. — Ganglbauer. Zwei Carabiden von den lessinischen Alpen. — Warnstorf. Beiträge zur Kenntniss der Moosflora von Südtirol. — Ronninger. Ueber Gentiana Burseri auct. gall. — Lütkemüller. Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstätter Sees in Kärten. — Fritsch. Ueber den Formenkreis des Orobus luteus L. — Keller. Zweiter Beitrag zur Flora von Kärnten. — Witasek. Campanula Hostii Baumg. und Campanula pseudolanceolata Pantocsek. — Strasser. Pilzflora des Sonntagberges. — Matouschek. Bryologisch-floristische Mittheilungen aus Oesterreich-Ungarn, der Schweiz und Baiern. — *Id.* Die zwei ältesten bryologischen Exsiccalenwerke aus Böhmen. — Wagner. Zur Anisophyllie einiger Staphyleaceen. — Strasser. Pilzflora des Sonntagberges. — Wagner. Zur Morphologie der Dioscorea auriculata Poepp. — Brunnthaler. Plankton-Studien. — Matouschek. Dr. Alois Rech's Musci bohemici. — Magnus. Bornmüller, Iter Syriacum 1897: Fungi. — Zahlbruckner. Zwei neue Wahlenbergien. — Teyber. Beitrag zur Flora Niederösterreichs. — Keissler. Das Plankton des (unteren) Lunzer Sees in Nieder-Oesterreich.

*Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Vol. 6, N. 4. Heidelberg, 1900.

Bütschli. Untersuchungen über die Mikrostruktur künstlicher und natürlicher Kieselsäuregallerten. — Möbius. Ueber Parasitismus und sexuelle Reproduktion im Pflanzenreiche. — Tischler. Untersuchungen über die Entwicklung des Endosperms und der Samenschale von Corydalis cava.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(MARZO 1901)

Opere ed Opuscoli.

*AMODEO F. Contributo alla determinazione delle sovrabbondanze dei sistemi di curve aggiunte alle curve algebriche. Napoli, 1900.
*BERTINI E. Sui sistemi lineari di grado zero. Roma, 1901.
*BIRKENMAYER L. A. Nikolaj Kopernik. Vol. 1. Cracovia, 1900.
*Calendario dell'ortolano. Udine, 1898.
*Campagne del principe Eugenio di Savoja. Vol. 15-17. Torino, 1900.
*CANTOR M. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Vol. 3, N. 2. Lipsia, 1901.
*DE MAGISTRIS L. F. Bibliografia geografica della regione italiana; saggio per l'anno 1899. Roma, 1901.
*DE MORTILLET. Distribution géographique des dolmens et des menhirs en France. Parigi, 1901.
*FERRINI R. Recenti progressi nelle applicazioni dell'elettricità. 3ª ediz. Milano, 1901.
*FIJALEK J. Mistrz Jakób z Paradyza i Uniwersytet Krakowski w okresie soboru bazyleiskiego. Vol. 1-2. Cracovia, 1900.
*JARRY E. Les origines de la domination française à Gênes (1392-1402). Parigi, 1896.
*JUSZKIEWICZ A. Melodje ludowe litewskie. Vol. 1. Cracovia, 1900.
*KARLOWICZ J. Slownik Gwar Polskich. Vol. 1 (A-E). Cracovia, 1900.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Kruczkiewicz B. Petri Royzii Maurei Alcagnicensis Carmina. Vol. 1-2. Cracovia, 1900.

*Martini e Bassi. Catalogus codicum astrologorum graecorum: codices mediolanenses. Bruxelles, 1901.

*Monti A. The fundamental data of modern pathology; history, criticisms, comparisons, applications; traduzione di G. G. Eyre. Londra, 1900.

*Motti A. L'allevamento del majale. Reggio Em., 1897.

*Norvège (La); ouvrage officiel publié à l'occasion de l'exposition universelle de Paris 1900. Cristiania, 1900.

*Parona C. Di alcune anomalie nei cestodi ed in particolare di due tenie saginate moniliformi. Genova, 1901.

*Pecile D. Brevi nozioni sulla utilità dell'infossamento dei foraggi. Udine, 1885.

*Ratti A. Bolla arcivescovile milanese a Moncalieri ed una leggenda inedita di s. Gemolo di Ganna. Milano, 1901.

*Sacerdoti A. Dell'assicurazione e di altri provvedimenti per il caso di sciopero involontario. Venezia, 1901.

*Statistica giudiziaria penale per l'anno 1898. Roma, 1901.

*Statistica giudiziaria civile e commerciale e statistica notarile per l'anno 1898. Parte 1, statistica giudiziaria civile e commerciale. Roma, 1901.

*Stella A. Lo studio geognostico-agrario del suolo italiano e le carte agronomiche. Roma, 1901.

*Stoppani A. Corso di geologia; terza edizione con note ed aggiunte di A. Malladra. Vol. 2, N. 1. Milano, 1901.

*Tommasina T. Sur un électro-radiophone à sons très intenses et sur la cause qui les produit. — Sur l'étude des orages lointains par l'électro-radiophone. — Parigi, 1901.

*Ugolini U. Appendice alla flora degli anfiteatri morenici. — Terzo elenco di piante nuove o rare pel bresciano. — Brescia, 1901.

*Viglietto F. Norme pratiche intorno alla coltura dei bachi ed alla confezione del seme. Udine, 1888. — Perchè sono utili i concimi artificiali; norme per il loro impiego. Udine, 1896. — Norme pratiche di vinificazione. Udine, 1898.

Periodici.

*Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Vol. 25, N. 2. Francoforte s. M., 1901.

MATSCHIE. Die Säugetiere der von W. Kükenthal auf Halmahera, Batjan und Nord-Celebes gemachten Ausbeute. — BERLEPSCH. Systematisches Werzeichnis der von Herrn Professor Willy Kükenthal während seiner Reisen im Malayischen Archipel im Jahre 1894 auf den nördlichen Molukken - Inseln gesammelten Vogelbälge. — BOETTGER. Idem: Die Reptilien und Batrachier. — STEINDACHNER. Idem: Fische.

Annalen (Mathematische). Vol. 54, N. 1-3. Lipsia, 1900-01.

NEUMANN. Ueber die Methode des arithmetischen Mittels, insbesondere über die Vervollkommnungen, welche die betreffenden Poincaré' schen Untersuchungen in letzter Zeit durch die Arbeiten von A. Korn und E. R. Neumann erhalten haben. — STÄCKEL. Friedrich Ludwig Wachter, ein Beitrag zur Geschichte der nichteuklidischen Geometrie. — *Idem.* Ueber die Gestalt der Bahncurven bei einer Klasse dynamischer Probleme. — MINKOWSKI. Ueber die Annäherung an eine reelle Grösse durch rationale Zahlen. — RICCI und LEVI-CIVITA. Méthodes de calcul différentiel absolu et leurs applications. — HIRSCH. Ueber bilineare Relationen zwischen den Perioden der Integrale reciproker Formenschaaren. — RICHMOND. Ueber Minimalflächen. — ZINDLER. Ueber die Anzahl der wesentlichen Veränderlichen in einer r-gliedrigen continuirlichen Gruppe von Punkttransformationen. — GEISER und MAURER. Elwin Bruno Christoffel. — WINDELBAND. Zum Gedächtniss Elwin Bruno Christoffel's. — CHRISTOFFEL. Vollständige Theorie der Riemann'schen ϑ-Function. — PASCAL. Grundlagen für eine Thorie der Systeme totaler Differentialgleichungen zweiter Ordnung. — PETROVITCH. Sur une manière d'étendre le théorème de la moyenne aux équations differentielles du premier ordre. — HENSEL. Theorie der algebraischen Functionen einer Veränderlichen und der Abel'schen Integrale. — TIMERDING. Ueber die sechzehn Doppelebenen einer Kummer'schen Fläche. — WOLFSKEHL. Ueber eine Aufgabe der elementaren Arithmetik.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 4, N. 2-3. Lipsia, 1901.

HAGENBACH. Der elektromagnetische Rotationsversuch und die unipolare Induction. — PASCHEN. Ueber das Strahlungsgesetz des schwarzen Körpers. — *Idem.* Eine neue Bestimmung der Dispersion des Flussspates im Ultrarot. — *Idem.* Bestimmung des selectiven Reflexionsvermögens einiger Planspiegel. — SCHWEIDLER. Ueber das Verhalten flüssiger Dielektrica beim Durchgange eines elek-

trischen Stromes. — KLEMENČIČ. Ueber die Prüfung von Magnetstahlsorten. — WACHSMUTH. Bestimmung der Wechselzahl eines Wechselstromes. — KERKHOF. Ueber die Temperaturen in Geissler'schen Röhren. — JAEGER. Magnetische Spiegelbilder. — GRUNMACH. Experimentelle Bestimmung von Capillaritätsconstaten condensirter Gase. — RIECKE. Bewegung eines elektrischen Teilchen in einem Felde elektrostatischer und elektromagnetischer Kraft. — *Idem.* Ueber Schichtung in einem Strome elektrischer Teilchen. — STARK. Ueber Ionisirung durchströmter Gase und die unipolare Entladung an glühenden Körpern. — VAN AUBEL. Ueber das thermoelektrische Verhalten einiger Oxide und Metallsulfide. — *Idem.* Ueber die Molecularwärmen zusammengesetzter Körper und das Gesetz Neumann-Joule-Kopp. — WIEN. Zur Theorie der Strahlung. — *Idem.* Ueber die Erzeugung und Messung von Sinusströmen. — *Idem.* Die akustischen und elektrischen Constanten des Thelephons. — POCKLES. Zur Theorie der Niederschlagsbildung an Gerbirgen. — HORNEMANN. Die Wirkungen der Gleichstromschwankungen, der elektrischen Schwingungen und der Elektroinductionsströme auf eine in einem constanten Felde stehende Magnetnadel bez. einen Inductor aus weichem Eisen. — EINSTEIN. Folgerungen aus den Capillaritätserscheinungen. — TAMMANN. Ueber die sogenannten flüssigen Krystalle. — HIMSTEDT. Ueber einige Versuche mit Becquerel- und mit Röntgenstrahlen. — HIMSTEDT und NAGEL. Ueber die Einwirkung der Becquerel- und der Röntgenstrahlen auf das Auge. — PLANCK. Ueber das Gesetz der Energieverteilung im Normalspectrum. — *Idem.* Ueber die Elementarquanta der Materie und der Elektricität. — VOIGT. Zur Festigkeitslehre. — RIECKE. Ueber charakteristische Curven bei der elektrischen Entladung durch verdünnte Gase. — LINDMAN. Experimantaluntersuchung über die Metallreflexion der elektrischen Schwingungen. — DÖRRIE. Ueber die Verteilung der Elektricität auf dem Ellipsoid. — SCHUMANN. Zur Lichtdurchlässigkeit des Wasserstoffs. — BURBURY. Ueber die Grundhypothesen der kinetischen Gastheorie. — WARBURG. Bemerkung aus der Abhandlung des Herrn Egon v. Schweidler: Ueber das Verhalten flüssiger Dielektrica beim Durchgang eines elektrischen Stromes.

Annales de chimie et de physique. 1901, febbrajo-marzo. Parigi, 1901.

ABT. Force thermo-électromotrice pour une différence de température de 100° aux points de contact de quelques oxydes et sulfures métalliques combinés entre eux et avec des métaux simples. — DUCRU. Sur les arséniates ammoniacaux de cobalt et de nickel; application au dosage de l'arsenic. — DEFACQZ. Du tungstène et de ses composés. — BERTHELOT. Sur les origines de la combinaison chimique: union de l'argent avec l'oxygène. — *Idem.* Oxyde de carbone et argent. — *Idem.* Essais divers avec les métaux et l'oxyde

de carbone. — *Idem.* Hydrogène et argent. — *Idem.* Etats allotropiques de l'argent. — *Idem.* Sur la combinaison de l'argent avec le mercure. — *Idem.* Observations sur la dissolution des métaux solides dans le mercure et plus généralement dans les autres métaux fondus. — *Idem.* Sur la formation des composés organiques sulfurés. — *Idem.* Sur l'isomérie des éthers sulfocyaniques. — VIOLLE. Sur la radiation. — HUGOUNENQ. Sur la composition minérale de l'organisme du foetus humain et de l'enfant nouveau-né. — SAGNAC. Propagation des rayons *x* de Röntgen.

*Annales del'Académie r. d'archéologie de Belgique. Serie 5, Vol. 3, N. 1. Anversa, 1900.

BERGMANS. Variétés musicologiques, documents inédits ou peu connus sur l'histoire de la musique et des musiciens. — GHELLINCK VAERNEWYCH. Une visite à Cluny.

Annales des mines. Série 9, Vol. 19, N. 1. Parigi, 1901.

ANGLÈS DAURIAC. Sur le bassin houiller de la Bouble. — KUSS. L'industrie minière de l'Australie occidentale. — WALCKENAER. Les assemblages dans la construction des chaudières à tubes d'eau. — Production minérale et métallurgique des Iles Britanniques pendant l'année 1899.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Vol. 12, N. 1. Parigi, 1900.

VAYSSIÈRE. Monographie de la famille des pleurobranchidés. — VIGUIER. Fécondation chimique ou parthénogenèse.

*Annali di igiene sperimentale. Vol. 11, N. 1. Roma, 1901.

PERRONE. Sui costumi delle larve delle zanzare del genere anopheles in relazione con le bonifiche idrauliche. — FICALBI. Sopra la malaria e le zanzare malariche nella salina di Cervia e nel territorio di Comacchio. — CELLI. Sull'immunità dall'infezione malarica. — *Idem.* L'epidemiologia della malaria secondo le recenti vedute biologiche. — *Idem.* Sulla nuova profilassi della malaria. — FERMI e CANO-BRUSCO. Esperienze profilattiche contro la malaria istituite allo stagno di Licari. — TONZIG. Sulla parte che il latte prende nella diffusione della tubercolosi con speciali ricerche sul latte del mercato di Padova.

*Annali di statistica. Serie 4, N. 98. Roma, 1901.

Atti della Commissione per la statistica giudiziaria civile e penale: sessione del luglio 1900.

*Annuario accademico della r. università di Siena. Anno 1901. Siena, 1901.

BIONDI. Il problema della salute.

*Atti del r. Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Serie 5. Vol. 2. Napoli, 1901.

Bordiga. Grandine e spari. — Terraniano. Le piante della flora italiana più acconce all'ornamento dei giardini. — Masoni. Sullo sviluppo dell'insegnamento tecnico superiore. — Bassani. Di un congegno per facilitare l'isolamento dei fossili. — Tessitore. Motori per fiumi. — Semmola. La fisica terrestre e la geografia fisica fra le scienze naturali. — Beato. Appunti sulla legge e sul regolamento dei magazzini generali. — Comes. Sulla malattia della "brusca" (gommosi) negli olivi del Leccese.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 3, N. 2-3. Venezia, 1901.

Teza. Veritas. — Cipolla. Catone, letterina dantesca. — Stefani. Azione locale sui vasi muscolo-cutanei del sangue dispnoico e del sangue carbossidato. — Lorenzoni. Sulle librazioni apparenti della luna. — Da Schio. L'aeronave Zeppelin. — Polacco. Il progetto di legge sull'emigrazione e l'art. 11, I comma, n. 3 del codice civile. — Dell'Agnola. Sulle serie di polinomi. — Tamassia. Della fauna della putrefazione. — Massalongo. Di alcuni proceefdi segnalati nel dominio della flora italica. — Sacerdoti. Dell'assicurazione e di altri provvedimenti per il caso di sciopero involontario. — Brugi. Per una storia della giurisprudenza italiana: la facoltà giuridica di Padova e le onoranze a Baldo in Perugia. — Nasini. Il catalogo internazionale di letteratura scientifica. — Antoniazzi. Passaggi dei lembi della luna e posizione del cratere Moesting A osservati al circolo meridiano di Padova negli anni 1897 e 1898.

*Atti del Municipio di Milano. Annata 1899-1900. Milano, 1901.

*Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 4, Vol. 12, N. 5-10. Siena, 1900.

Patella. Di un caso di frattura della colonna vertebrale. — Pitzorno. Angioma cavernoso della faccia e della bocca. — Raimondi e Mascucci. L'urea e tio-urea somministrate a scopo diuretico. — Lusini. Sull'antagonismo d'azione dei sieri antitetanici Tizzoni, Behring e Roux con la stricnina. — Pitzorno. Di un caso grave di avvelenamento per morsicatura di vipera trattato col latte jodato Sclavo. — Orlandini. Dell'oftalmoplegia nucleare totale tossica. — Biondi. Della cura del rene mobile. — Pitzorno. Il latte jodato Sclavo nelle affezioni tubercolari chirurgiche. — Mazzi. Fistola vagino-rettale d'origine traumatica. — Sclavo. Di alcuni casi di infezione carbonchiosa per contatto mediato. — Raimondi. Sul comportamento spettroscopico e chimico del sangue contenente ossido di carbonio ed abbandonato alla putrefazione. — Ottolenghi. Sul raffreddamento del cadavere in alcune morti violenti. — Barduzzi. I resultati della cura acaricida rapida nel triennio 1897-98, e 1899-900. — Basetti. Il silberol nella cura dell'uretrite blenor-

ragica. — MORPURGO e MARTINI. Innesti di pareti di cistifellea nella sostanza del fegato. — ROSSI. Sulle modificazioni del tessuto elastico del polmone durante la putrefazione. — CABIBBE. Determinazione percentuale dell'azoto totale nel sangue di vari animali e dell'uomo allo stato fisiologico. — MAZZI. L'uso dell'acido tannico nella cura delle ragadi e dei tumori emorroidari recenti. — *Idem.* Pneumonite crupale abortiva e idrops hypostrophos eritematoso. — BARDUZZI. Relazione del Comitato permanente per la profilassi contro la tubercolosi. — TASSI. Illustrazione dell'antico erbario del prof. Bartolini (1776) esistente nel museo della r. Accademia. — SIBILLE. Della aggiunta di acido solforico ai vini. — *Idem.* Intorno alla ricerca degli acidi minerali nell'aceto. — SOLIERI. Linfangite neuropatica recidivante. — CABIBBE. Contributo allo studio istologico della cistifellea e del coledoco. — GIANNELLI. Sullo sviluppo della milza nei rettili. — BARBI. Sulla tintura di lichene islandico di azione antivomitativa.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, novembre. Roma, 1900.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie 4, Vol. 10, Sem. 1, N. 4. Roma, 1901.

TACCHINI. Sulle protuberanze solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano durante l'anno 1900. — CIAMICIAN e SILBER. Azioni chimiche della luce. — POCHETTINO. Risultato di alcune misure di dispersione elettrica. — SCALFARO. Velocità della luce nei cristalli magnetici.

*Atti della r. Accademia della crusca. Adunanza del dì 6 gennajo 1901. Firenze, 1901.

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Serie 3, Vol. 6, N. 4. Rovereto, 1900.

PACCHIONI. Degli effetti della litis contestatio sulle obbligazioni solidali passive. — ALESSANDRINI. Biografia dei fratelli Agostino e Carlo dott. Perini. — CALZI. Gaetano Zilioli.

*Atti della r. Accademia di scienze morali e politiche (Società reale di Napoli). Vol. 32. Napoli, 1901.

MARIANO. Religione e religioni. — MASCI. Il materialismo psicofisico: la nuova anatomo-fisiologia del sistema nervoso e la psicologia. — FADDA. Il buon padre di famiglia nella teoria della colpa. — MERLA. Indole giuridica e limiti delle concessioni municipali.

*Atti della Società dei naturalisti e matematici di Modena, Ser. 4, Vol. 2. Modena, 1901.

NAMIAS. Ostracodi fossili della Farnesina e Monte Mario presso Roma. — ZUNINO. Sulle densità specifiche delle soluzioni di mannite

ed acido borico. — MONTANI. Conducibilità elettrica delle soluzioni di zucchero di alcuni aldeidi in presenza di acido borico. — ZANFROGNINI. Fiori anomali di plantago major L. — CASTELFRANCO. Nuovi processi per la preparazione industriale dei sali di piombo e di zinco. — PORTA. Lo viviana pacta (Mgn.) Rond. parasita dello zabrus tenebrioides Goeze (gibbus F.). — FACCIOLÀ. Esame degli studi sullo sviluppo dei murenoidi e l'organizzazione dei leptocefali. — BENTIVOGLIO. Intorno alla varietà della specie platycnemis pennipes. — *Idem.* Sui pseudoneurotteri della Toscana: libellulidi di Massa-Carrara. — PANTANELLI. Anatomia fisiologica delle zygophyllaceae. — *Idem.* Studi d'anatomia e fisiologia sui pulvini motori di robinia pseudacacia I. e porlieria hygrometra R. e Pav. — FOCACCI. Del muscolo interdigastrico di Bianchi. — CEVIDALLI. Policotilia ereditaria ed anomalie varie nel phaseolus vulgaris L.

*Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 39, N. 3-4. Milano, 1901.

DE ALESSANDRI. Appunti di geologia e di paleontologia sui dintorni di Acqui. — MARTORELLI. Sopra l'ardeola idae (Hartlaub) e cenno sul dicroismo di vari ardeidi. — SORDELLI. I buoi muschiati del museo di Milano.

*Atti della Società Ligure di storia patria. Vol. 31, N. 1. Genova, 1901.

FERRETTO. Codice diplomatico delle relazioni fra la Liguria, la Toscana e la Lunigiana ai tempi di Dante (1265-1321).

*Atti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. 16. Padova, 1901.

FLAMINI. Girolamo Ramusio (1450-1456) e i suoi versi latini e volgari. — VACCHIATO. I cavalieri della Repubblica veneta. — SACCARDO. Di Domenico Vandelli e della parte ch'ebbe lo Studio padovano nella riforma dell'istruzione superiore del Portogallo nel settecento. — TEZA. Vincenzo Belando: versi veneziani nel cinquecento di un siciliano. — GNESOTTO. Le odi romane di Orazio (III, 1-6), e la critica di Ugo Jurenka. — SETTI. Una nuova pagina di Menandro (The Oxyrhynchus Papyri, n.° CCXI). — DE GIOVANNI. Contributo alla patologia del cervello. — TEZA. Di un luogo da rivedere nel commento di G. Boccacci alla Commedia. — CRESCINI. Per il " Vers " " del Lavador ". — D'ARCAIS. Un problema di calcolo di probabilità. — SETTI. Una congettura dello Scaligero e gli epigrammi di Agatia Scolastico. — TEZA. Dal Fierabras; frammenti di traduzione in versi. — SACERDOTI. Sull'opera edita dalla r. Commissione colombiana: Raccolta di documenti e studi pubblicati pel quarto centenario dalla scoperta dell'America. — BRUGI. Recenti studi su antichi maestri di diritto: le opere di Jacques de Révigny (Jacobus a Ravanis). — TEZA. Intorno alla commedia " Gli amorosi inganni " di Vincenzo Belando. — *Idem.* Le cinquanta cortesie della

tavola insegnante da fra Buonvicino da Legnano. — MICHELI. L'Orlando innamorato, rifatto dal Berni.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Vol. 24, N. 12; Vol. 25, N. 1-3. Lipsia, 1900-1901.

*Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereins in Brünn. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1898. Brünn, 1900.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N. 2. Milano, 1901.

BERTARELLI. L'injezione di calomelano è veramente efficace contro il lupus? — POLACCO. Alcuni casi clinici.

Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 15, N. 3. Genova, 1900.

ZAESLEIN. Sull'influenza a forma addominale. — LUSENA. Sui rapporti funzionali fra la tiroide e le glandole paratiroidi. — JEMMA. Disturbi gastro-intestinali in bambino allevato al seno dovuti ad eccesso di burro nel latte. — TARCHETTI. Sull'esistenza di un fermento diastasico nei corpuscoli bianchi. — ASCOLI. Sulla glucosuria diabetica o la glucopojesi da grassi. — PARODI. Un nuovo caso di rene unico con anomalie genitali. — GIANELLI. Un nuovo prodotto chimico derivante dalla combinazione della aldeide formica con l'urea.

*Bollettino della Associazione sanitaria milanese. Anno 3, N. 2. Milano, 1901.

SIGURTÀ. Valore pratico della diagnosi cistoscopica. — QUERENGHI. Ancora del glaucoma e della sua operabilità senza l'iridectomia.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 3; Vol. 1. suppl. Roma, 1901.

BUSCAGLIONI. Una escursione botanica nell'Argentina. — VANNUTELLI. La spedizione Donaldson Smith tra il lago Rodolfo e il Nilo. — PERRONE. La piena del Tevere del dicembre 1900. — *Suppl.* DE MAGISTRIS. Bibliografia geografica della regione italiana.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 2. Firenze, 1901.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1901, gennajo-febbrajo. Milano, 1901.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 28, N. 9-12. Roma, 1900-901.

*Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Serie 5, N. 10. Anversa, 1901.

Bulletin de l'Académie de médecine. Anno 65, N. 8-11. Parigi, 1901.

Sur les hématémèses toxi-infectieuses. — HERVIEUX. Variolisation. — LINOSSIER. Le lavage de l'estomac dans les gastrorragies. — HUCHARD. Le tétranitrate d'érythrol (tétranitol) et la médication hypotensive. — METCHNIKOFF. Sur l'appendicite. — PROUST. La pest en 1900. — RECLUS. De la méthode de Bier. — ROBIN et BINET. Les conditions et le diagnostic du terrain de la tuberculose.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 15, N. 1. Bruxelles, 1901.

DENYS. Sur le traitement sérothérapique de la peste. — HEYMANS et VAN DE CALSEYDE. Désintoxication du cyanure de potassium par la morphine et de la morphine par le permanganate. — MOREAU. Accident mortel dû à l'emploi de l'eau oxygénée. — LENTZ. Sur l'internement et la libération des irresponsables dangereux; prophylaxie des crimes évitables; asiles pour alcoolisés.

Bulletin de la Société mathématique de France. Vol. 29, N. 1. Parigi, 1901.

DUPORCQ. Sur un remarquable déplacement à deux paramètres. — TOUCHE. Sur une question posée par d'Alembert. — RIVEREAU. Invariants des équations aux dérivées partielles du second ordre linéaires et homogènes. — APPELL. Déformation spéciale d'un milieu continue, tourbillons de divers ordres. — BRICARD. Sur une propriété du cylindroïde. — BOREL. Sur les formules d'Olinde Rodrigues. — WEILL. Sur les points de base d'un faisceau linéaire de courbes algébriques. — *Idem.* Sur les points de base d'un faisceau linéaire de courbes algébriques. — DUPORCQ. Sur une extension à l'espace du théorème de Simson. — SPARRE. Sur une application des fonctions elliptiques à l'étude du mouvement des projectiles. — DEMOULIN. Sur le cylindroïde et sur la théorie des faisceaux de complexes linéaires. — HADAMARD. Sur la propagation des ondes.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 15, N. 1. Buenos Ayres, 1901.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 9-13. Milano, 1901.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 18, N. 3-5. Udine, 1901.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 2. Bologna, 1901.

BERTI. La teoria di Haushalter e Thiry sopra le cisti ematiche delle valvole del cuore dei neonati. — ACQUADERNI. Azione della cocaina e del cloruro di bario sulla curva automatica della fatica muscolare. — PELI. Stato mentale e responsabilità dei tisici.

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky. Vol. 30, N. 1-3. Praga, 1900-1901.

*Circolo (Il) giuridico. N. 374. Palermo, 1900.

PISCITOLE. Il contrabbando di guerra.

*Commentari dell'Ateneo di Brescia. 1900.

BETTONI. Studi limnografici sulle sesse del lago di Garda. CASASOPRA. Razionalismo e religione. — ZANIBONI. Bongianni Gratarolo da Salò, poeta tragico del secolo 16°. — CASSA. I monasteri di Brescia e le monache del convento di S. Caterina. — TONNI-BAZZA. Di Nicolò Tartaglia. — COZZAGLIO. Sulla topografia preglaciale e neozoica del lago di Garda. — CERESOLI. Il pane al sangue nella alimentazione dei contadini. — MORI. La cura del crup col metodo della intubazione. - LONATI. Sigismondo Malatesta signore di Imola. — UGOLINI. Appendice alla flora degli anfiteatri morenici bresciani. — CASTELLANI. La zecca bresciana e le monete di Pandolfo Malatesta.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. 1900, novembre-dicembre. Parigi, 1900.

DIEULAFOY. Reflets de l'Orient sur le théâtre de Calderon. — HOMOLLE. Inscription d'Angora.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 132, N. 1-2, 8-10. Parigi, 1901.

PICARD. Sur les intégrales de différentielles totales de troisième espèce dans la théorie des fonctions algébriques de deux variables. — RAMBAUD et SY. Observations de la comète 1900 *c* (Giacobini), faites à Alger. — CHOFARDET. Observations de la comète 1900 *c* (Giacobini) faites à Besançon. — MINKOWSKI. Sur les surfaces convexes fermées. — DUPORT. Sur le théorème des forces vives. — SCHLESINGER. Sur les équations linéaires à points d'indétermination. — ZAREMBA. Sur la théorie des équations de la physique mathématique. — MOUREAUX. Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1er janvier 1901. — DEFACQZ. Sur un nouveau phosphure de tungstène. — JAUBERT. Sur quelques propriétés du peroxyde de sodium. — MATIGNON et DELÉPINE. Composition de l'hydrure et de l'azoture de thorium. — BLAISE. Nouvelles réactions des dérivés organométalliques. — FAVREL. Action de la méthylacétylacétone et de l'éthylacétylacétone sur les chlorures diazoïques. — SAINT-REMY. Sur l'embryologie du taenia serrata. — LUGEON. Sur la découverte d'une racine des Préalpes suisses.

N. 2. — POINCARÉ. Sur la théorie de la précession. — BERTHELOT. Sur la formation des composés organiques sulfurés. — *Idem.* Sur l'isomérie des éthers sulfocyaniques. — GAUTIER. Produits gazeux dégagés par la chaleur de quelques roches ignées. — CHAUVEAU. La production du travail musculaire utilise-t-elle, comme potentiel énergétique, l'alcool substitué à une partie de la ration alimentaire? — PERROTIN. Sur la nouvelle comète Giacobini. — HUMBERT. Sur les fonctions quadruplement périodiques. — EGOROV. Sur les

systèmes orthogonaux admettant un groupe de transformations de Combescure. — RHEINS. Sur la corrélation des expériences faites à Dijon en 1894 pour l'application de l'idée de retour commun pour circuits téléphoniques et les expériences faites depuis cette date de 1894 sur la théléphonie sans fil. — PÉLABON. Action de l'hydrogène sur le protosulfure de bismuth. — THOMAS. Sur les chlorobromures de thallium du type TIX, 3TIX. — TARIBLE. Sur les combinaisons de bromure de bore avec les chlorures de phosphore. — JAUBERT. Sur un nouveau mode de préparation des hydrates de peroxyde de sodium et leurs propriétés. — LOUGUININE. Détermination des chaleurs latentes de vaporisation de quelques substances de la chimie organique. — OECHSNER de CONINCK. Étude du nitrate d'uranium. — HUGOUNENQ. De l'action oxydante du persulfate d'ammoniaque sur quelques principes immédiats de l'organisme. — CHAUVEAUD. Sur la structure des plantes vasculaires. — GARNIER. Sur la fluorine odorante à fluor libre du Beaujolais. — TOURNOUËR. Sur le néomylodon et sur l'animal mystérieux de la Patagonie.

N. 8. — LOEWY. — Apparition d'une étoile nouvelle dans la constellation de Persée. — MUNTZ et ROUSSEAU. Études sur la valeur agricole des terres de Madagascar. — FLAMMARION. Sur l'apparition d'une étoile nouvelle dans la constellation de Persée. — LAMEY. Sur les variations en grandeur et en position des satellites révélant l'existence d'une atmosphère cosmique. — MAILLET. Sur une certaine catégorie de fonctions transcendantes. — VASSEUR. Traces superficielles laissées par les outils dans le travail du sciage des métaux. — BRUNHES. Sur les propriétés isolantes de la neige. — COLSON. Sur certaines conditions de réversibilité. — GUINCHANT. Compressibilité des dissolutions. — CHABRIÉ et RENGADE. Contribution à l'étude de l'indium. — BAILHACHE. Sur un nouveau sulfate de molybdène cristallisé. — BLAISE. Nouvelles réactions des dérivés organo-métalliques: éthers et alcoyl-β-cétoniques. — BÉHAL. Action des dérivés organométalliques sur les éthers-sels. — MASSON. Synthèses d'alcools tertiaires de la série grasse. — CAMICHEL et BAYRACH. Sur les spectres d'absorption des indophénols et des colorants du triphénylméthane. — SIMON. Sur la constitution du glucose. — BREDIG. Les actions diastasiques du platine colloïdal et d'autres métaux. — JOURDAIN. Rôle des canaux péritonéaux. — LAMBERT et GARNIER. De l'action du chloroforme sur le pouvoir réducteur du sang. — MATRUCHOT et MOLLIARD. Sur l'identité des modifications de structure produites dans les cellules végétales par le gel, la plasmolyse et la fanaison. — GIRARD. Valeur alimentaire et culture de l'ajone. — MEUNIER. Examen d'une météorite tombée dans l'île de Ceylan, le 13 avril 1795.

N. 9. — JANSSEN. Sur la nouvelle étoile apparue récemment dans la constellation de Persée. — LIPPMANN. Mire méridienne à miroir cylindrique. — MOISSAN. Sur la préparation et les propriétés du sulfammonium. — GAUTIER. Méthode de dosage des sulfures, sulfhy-

drates, polysolfures et hyposulfites pouvant coexister en solution, en particulier dans les eaux minérales sulfureuses. — DEHÉRAIN et DEMOUSSY. Sur la germination dans l'eau distillée. — LORTET et GENOUD. Appareil photothérapique sans condensateur. — GUILLAUME, LE CADET et LUIZET. Observations des variations d'éclat de la planète Éros, faites à Lyon. — LUIZET. Sur les époques tropiques de la période de variation d'éclat de la planète Éros. — BAILLAUD. Variations d'éclat de la planète Éros. — ANDRÉ. Éléments du système formé par la planète double Éros. — MONTANGERAND. Sur la période de variabilité d'éclat de la planète Éros, d'après des déterminations faites à Toulouse. — LUIZET. Sur la nouvelle étoile de Persée. — DESLANDRES. Observations de l'étoile nouvelle de Persée. — EGOROV. Sur une certaine surface du troisième ordre. — MAILLET. Sur les systèmes complets d'équations aux dérivées partielles. — LEDUC. Pur obtenir des rayons de courtes longueurs d'onde, on peut utiliser l'effluve électrique, source intense de rayons violets et ultra-violets. — GUTTON. Sur la propagation des oscillations hertziennes dans l'eau. — BENOIST. Lois de trasparence de la matière pour les rayons x. — CURIE et DEBIERNE. Sur la radioactivité induite provoquée par les sels de radium. — ALOY. Sur une méthode nouvelle de détermination du poids atomique de l'uranium. — BAUD. Étude thermique des chlorures d'aluminium ammoniacaux. — LEBEAU. Sur un nouveau siliciure de cobalt. — GRIGNARD. Sur les combinaisons organomagnésiennes mixtes. — BÉHAL et TIFFENEAU. Sur un isomère de l'anéthol et sur la constitution de ce dernier. — SIMON et BÉNARD. Sur les phénylhydrazones du *d*-glucose et leur multirotation. — SABATIER et SENDERENS. Méthode générale de synthèse des naphtènes. — DE FORCRAND. Chaleur spécifique et chaleur de fusion du glycol éthylénique. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la constitution du gentianose. — GRÉHANT. Traitement par l'oxygène, à la pression atmosphérique, de l'homme empoisonné par l'oxyde de carbone. — BREDIG. Analogies entre les actions diastasiques du platine colloïdal et celles des diastases organiques — CHARRIN et MOUSSU. Propriétés coagulantes du mucus: origines et conséquences. — STASSANO. Sur une réaction histochimique différentielle des leucocytes et sur la production expérimentale et la nature des granulations chromatophiles de ces cellules. — BOUVIER et FISCHER. Observations nouvelles sur l'organisation des pleurotomaires. — LÉCAILLON. Sur les diverses cellules de l'ovaire qui interviennent dans la formation de l'oeuf des insectes. — HARTOG. Sur la mécanisme de la propulsion de la langue chez les amphibiens anoures. — GUILLON. Sur le géotropisme des racines de la vigne. — AMALITZKY. Sur la découverte dans les dépôts permiens supérieurs du nord de la Russie, d'une flore glossoptérienne et de reptiles pareiasaurus et dicynodon. — DOUXAMI. Les formations tertiaires et quaternaires de la vallée de Bellegarde.

N. 10. — HATT. Utilisation des points de Collins pour la détermination d'un quadrilatère. — BERTHELOT. Sur la synthèse de l'acétylpropylène et des carbures terpiléniques. — JANSSEN. Remarques sur ma dernière communication relative aux lignes télégraphiques ou téléphoniques établies sur la neige au mont Blanc. — DUHEM. Sur les ondes du second ordre par rapport aux vitesses, que peut présenter un fluide visqueux. — LÉPINE et BOULUD. Maltosurie chez certains diabétiques. — MONTANGERAND. Sur la variabilité de la planète Éros, d'après des clichés obtenus à l'observatoire de Toulouse. — BAILLAUD. Observations à la précédente communication. — DESLANDRES. Détails complémentaires sur la nouvelle étoile de Persée. — GUILLAUME. Observations du soleil, faites à Lyon. — MAILLET. Sur une certaine catégorie de fonctions transcendantes. — AUTONNE. Sur les groupes quaternaires réguliers d'ordre fini. — TOMMASINA. Sur un électro-radiophone à sons très intenses et sur la cause qui les produit. — PÉCHARD. Sur la réduction de l'acide molybdosulfurique par l'alcool. — HAMONET. Un nouveau glycol bi-primaire, le butanediol 1.4, ou glycol tétraméthylénique et sa diacétine. — HÉBERT. Action de la poudre de zinc sur les acides gras saturés. — LUMIÈRE et PERRIN. Action de l'oxyde de mercure sur quelques corps organiques. — GENVRESSE. Sur une nouvelle préparation du terpinéol. — CHARPENTIER. Nouveaux caractères de l'excitation électrique brève transmise par le nerf. — VASCHIDE et VURPAS. Contribution à l'étude psycho-physiologique des actes vitaux en l'absence totale du cerveau chez un enfant. — BOUVIER. Observations nouvelles sur les bathynomus, isopodes gigantesques des grands fonds. — COUPIN. Sur la sensibilité des végétaux supérieurs à des doses très faibles de substances toxiques. — KÖVESSI. Recherches anatomiques sur l'aoûtement des sarments de vigne. — FLICHE. Sur un insecte fossile trouvé dans le trias de Lorraine. — ARCTOWSKI. Sur les périodes de l'aurore australe. — THOULET. Note relative à un atlas lithologique et bathymétrique des côtes de France.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 10, N. 3. Roma, 1901.

CORBINO e LIGA. Sulla differenza di potenziale esistente ai poli dell'arco. — SARTORI. Reattanza delle lunghe linee di trasmissione. — UBALDI. Sulla lampada di Nernst. — SEGRE. Lampada ad arco usata come telefono. — LANCETTA. Elettrografo, nuovo istrumento economico rivelatore e registratore delle scariche elettriche temporalesche. — M. P. La propagazione delle azioni elettriche.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 5. Milano, 1901.

PINI. Un po' di bilancio coloniale del secolo 19°. — TONISSI. Escursioni nello stato del Paranà (Brasile).

*Fauna (North American). N. 16. Washington, 1899.

MERRIAM. Results of a biological survey of Mount Shasta California.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 7-10. Milano, 1901.

CANTONI. Contributo alla casuistica clinica della cisticercosi umana. — CORRADINI-ROVATI. Il salasso nella cura della polmonite. — MILLA. Sul rapporto fra le infiammazioni croniche dei vasi arteriosi e le sclerosi dei visceri. — MORPURGO. L'analisi di preparati disinfettanti a base di cresoli. — VINAJ. Luce e calore.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 64, N. 2. Torino, 1901.

NEGRO. Un caso di tabe dorsale (di probabile origine traumatica?). — *Idem*. La santonina (acido santonico) nella cura sintomatica dei dolori folgoranti dei tabetici. — BENEDICENTI. Sopra l'azione fisiologica delle mercurio-amine a mercurio ionizzabile e latente. — BUFFA. Su un nuovo metodo di determinare la resistenza dei globuli rossi del sangue. — FUSARI. Caso di sdoppiamento totale e simmetrico di un tratto del midollo spinale con canale vertebrale chiuso ed ipertricosi lombare. — CECONI. Intorno ai fenomeni di sinestesia.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 23, N. 2. Milano, 1901.

FERMI. La saccarificazione dell'amido. — *Idem*. La triturazione dei cibi in rapporto all'igiene. — COGGI. Sulla frequenza di una nuova sofisticazione e sull'attendibilità di una nuova reazione del caffè. — BALDASSARI. Sul contenuto microbico e sulla resistenza dei germi patogeni in alcuni oli.

*Journal d'hygiène. N. 1261. Parigi, 1901.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 13, N. 5-6. Parigi, 1901.

BARTHE et PERY. Sur l'élimination et la recherche toxicologique de l'acide cacodylique. - MEILLÈRE et CHAPELLE. Dosage des sucres réducteurs dans le sang. — WARIN. Sur le extraits fluides. — RICHAUD et BONNEAU. Analyse de concrétions ossiformes trouvées dans la cavité d'un goitre kystique. — COUSIN. Action de l'acide nitrique sur l'iodol.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 63. New Hawen, 1901.

TROWBRIDGE and ADAMS. Circular magnetization and magnetic permeability. — GOULD. Notes on the geology of parts of the Seminole, Creek, Cherokee and Osage nations. — PROSSER. Names for the formations of the Ohio coal-measures. — WORTMAN. New American species of amphicyon. — HOLM. Studies in the cyperaceae. — HAGEMAN. Just intonation piano. — HALLOCK. Very on atmospheric radiation.

*Journal of the r. microscopical Society. 1901, N. 1. Londra, 1900.

MILLET. Report on the recent foraminifera of the Malay Archipelago collected by Mr. A. Durrand.

Literaturzeitung (Theologische). Anno 26, N. 3-6. Lipsia, 1901.

*Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie r. de médecine de Belgique. Coll. in-8, Vol. 15, N. 7. Bruxelles, 1901.

VER EECKE. Etudes des lois des échanges nutritifs, pendant la gestation.

*Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 45, N. 1. Manchester, 1901.

BURTON. Plumbism in pottery workers. — JACKSON and RICH. The solubility of certain lead glasses of fritts used in the preparation of pottery glazes. — GRINDLEY. The thermodynamical properties of superheated steam, and the dryness of saturated steam. — HOYLE. Note on D'Orbigny's figure of onychoteuthis dussumieri.

*Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino. Serie 2, Vol. 49. Torino, 1900.

PARONA. Sopra alcune rudiste senoniane dell'Appennino meridionale. — DANIELE. Sulle deformazioni infinitesime delle superficie flessibili ed estensibili. — SFAMENI. Gli organi nervosi terminali del Ruffini ed i corpuscoli del Pacini studiati nelle piante e nei polpastrelli del cane, del gatto e della scimmia. — CAMERANO. Ricerche intorno alla variazione del bufo vulgaris Laur. — FOÀ. Contribuzione anatomica e sperimentale alla fisiologia patologica delle capsule surrenali. — OTTOLENGHI. Contributo all'istologia della ghiandola mammaria funzionante. — PARONA. Le rudiste e le camacee di S. Polo Matese raccolte da Francesco Bassani. — GUIDI. Prove sui materiali da costruzione: esperienze sull'elasticità e resistenza di conglomerati di cemento semplici ed armati. — GUARESCHI. Sintesi di composti piridinici e trimetilenpirrolici. — NALLINO. I manoscritti arabi, persiani, turchi e siriaci della biblioteca nazionale e della r. Accademia delle scienze di Torino. — CIPOLLA. La " bulla major „ di Cuniberto vescovo di Torino in favore della prevostura di Oulx. — *Idem*. Antichissimi aneddoti novaliciensi. — *Idem*. Codici sconosciuti della biblioteca novaliciense. — SANVISENTI. Sul poema di Uggeri il Danese. — GRIBAUDI. Guglielmo Lungaspada marchese di Monferrato e suo figlio Baldovino V re di Gerusalemme. — SEGRE. La politica sabauda con Francia e Spagna dal 1515 al 1533.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 10-11. Catania, 1901.

CHISTONI. Sulla legge del raffreddamento di Newton e sulla determinazione della temperatura del sole attribuita a Newton. — WOLFER. Sur l'existence, la distribution et le mouvement de principaux centres présumés de l'activité solaire. — TACCHINI. Sulle stelle filanti del novembre 1900. — MASCARI. Sulla frequenza e distribuzione in latitudine delle macchie solari osservate al r. osservatorio

di Catania nel 1899. — BOCCARDI. Di alcuni diagrammi astronomici. — Immagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Catania, Roma, Zurigo nei mesi di aprile, maggio e giugno 1900.

*Mittheilungen (Geologische). Vol. 30, N. 8-9. Budapest, 1900.

KÖVESLIGETHY. Ueber einige seismische Institute. — ROTH v. TELEGD. Resultat der Bohrungen auf Petroleum bei Zsibó-Szamos-Udvarhely.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Vol. 12, N. 3-5. Budapest, 1901.

KOLOMAN v. ADDA. Geologische Aufnamen im Interesse von Petroleum-Schürfungen im nördlichen Teile des Comitates Zemplén in Ungarn. — GESELL. Die geologischen Verhältnisse des Petroleumvorkommens in der Gegend von Luh im Ungthale. — HORUSITZKY. Die agro-geologischen Verhältnisse des III. Bezirkes (Ó-Buda) der Haupt-und Residenzstadt Budapest mit besonderer Rücksicht auf die Weinkultur.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Vol. 47, N. 1-2. Gotha, 1901.

SCHWEINFURTH. Am westlichen Rande des Nilthales zwischen Farschût und Kom Ombo. — MARTIN. Llanquihue und Chiloe, Südchile. — SAPPER. Beiträge zur Ethnographie des südlichen Mittelamerika. — SCHLAGINWEIT. Der Name des höchsten Berges der Erde.

*Monitore dei tribunali. Anno 42, N. 9-12. Milano, 1901.

DIANA. Dei rapporti processuali. — GOBBI. Ancora sul carattere giuridico dell'associazione di mutua assicurazione. — BRUSCHETTINI. Dei magazzini generali.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-phys. Classe, Anno 1900, N. 4. Göttingen, 1900.

EHLERS. Ueber atlantischen Palolo. — VOIGT. Ueber die Parameter der Krystallphysik und über gerichtete Grössen höherer Ordnung. — WELLSTEIN. Ueber Primformen auf Riemann'schen Flächen.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-hist. Classe, 1900, N. 3. Göttingen, 1900.

WAGNER. Der Ursprung der "kleinen Seemeile" auf den mittelalterlichen Seekarten der Italiener. — KEHR. Papsturkunden in Campanien. — KIELHORN. Epigraphic notes. — KEHR. Papsturkunden in Rom.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1635-1638. Londra, 1901.

WOOD. Vortex rings. — HUGHES. Dust-tight cases for museums. — Influence of physical agents on bacteria. — GEE. Snow crystals

PORTER. The theaching of physiology. — Malaria and mosquitoes. — DUERDEN. Abundance of peripatus in Jamaica. — Audibility of the sound of firing on february 1. — LOCKYER. The new star in Perseus. — Recent Swiss geology. — MACNAMARA. Craniology. — CHURCH. Apatite in Ceylon. — EVERETT. Maps in theory and practice. — COLE. Early observations of volcanic phenomena in Auvergne and Ireland. — WILSON. Probability-James Bernoulli's theorem. — SPIELMANN. A tree torn by lightning. — POCOCK. Adaptation of instinct in a trap-door spider. — BEDDARD. Protective markings in cats. — LOCKYER. Further observations on Nova Persei. — FOWLER. The total eclipse of the sun, May 18, 1001. — Red rain. — RAVENSHEAR. The use of the metod of least squares in physics. — PACE. The collection of material for the study of "species„. — PELLEW. Variations of atmospheric electricity. — Injurious constituents in potable spirits. — PENROSE. The orientation of Greek temples. — Pilot charts. — FIELDING-OULD. Malaria and its prevention. — PICKERING. The new star in Perseus. — Eros and the solar parallax.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. N. 52. Como, 1900.

Dissertazione istorica intorno a s. Agrippino vescovo di Como ed a s. Domenica vergine, del dott. Matteo ACQUISTAPACE. — MONTI. Livello di due case feudali presso il vescovado. — *Idem*. Due pergamene, riferentesi l'una ai nobili Mandello feudatari imperiali e poi conti di Maccagno, l'altro al ramo della medesima famiglia, conti di Caorso Piacentino e di Peceto Pavese.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 16, N. 5. Livorno, 1901.

LAZZERI. Gli aggruppamenti prospettivi e projettivi di 2°, 3° e 4° ordine. — BARISIEN. Sulla concoide di De Sluse. — CATTANEO. Sulle leggi operative dell'aritmetica. — NONNI. Piccole note.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1901, gennajo. Milano, 1901.

SERPIERI. Studio critico sui bilanci di finita locazione secondo la pratica milanese. — SAYNO. Il laboratorio per la prova dei materiali da costruzione nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Serbatojo in calcestruzzo costruito fuori terra per il cotonificio Cantoni di Legnano. — DINA. Le pulsazioni della corrente eccitatrice negli alternatori. — TACCANI. L'industria dello zucchero di barbabietole in Italia. — ANCONA. Esposizione internazionale di Parigi del 1900: motori termici ed idraulici.

*Proceedings of the royal Society. N. 442-443. Londra, 1901.

PEARSON. Mathematical contributions of the theory of evolution: on the principle of homotyposis and its relation to heredity, to

the variability of the individual, and to that of the race: homotyposis in the vegetable kingdom. — LOCKYER. Total eclipse of the Sun, january 22, 1898. — EVERSHED. Wave-length determinations and general results obtained from a detailed examination of spectra photographed at the solar eclipse of january 22, 1898. — BAKER. The thermo-chemistry of the alloys of copper and zinc. — DYER. A chemical study of the phosphoric acid and potash contents of the wheat soils of Broadbalk field, Rothamsted. — DALE. Further investigations on the abnormal outgrowths or intumescences in hibiscus vitifolius, Linn: a study in experimental plant pathology. — LOVE. The integration of the equations of propagation of electric waves. — HOPKINS and COLE. On the proteid reaction of Adamkiewicz, with contributions to the chemistry of glyoxylic acid. — DYSON. Preliminary determination of the wave-lengths of the hydrogen lines, derived from photographs taken at Ovar at the eclipse of to Sun, 1900. May 28. — TURNER. On the brightness of the Corona of january 22, 1898. — DEWAR. The boiling point of liquid hydrogen, determined by hydrogen and helium gas thermometers. — RANSOME and FOULERTON. On the influence of ozone on the vitality of some pathogenic and other bacteria. — PARKER and MOORE. On the functions of the bile as a solvent. — WALKER. On the application of the kinetic theory of gases to the electric, magnetic and optical properties of diatomic gases. — WALLER. An attempt to estimate the vitality of seeds by an electrical method. — RAYLEIGH. On a new manometer, and on the law of the pressure of gases between 1.5 and 0.01 millimetres of mercury. — KARTLEY and RAMAGE. An investigation of the spectra of flames resulting from operations in the open-hearth and ' basic , Bessemer processes. — HARTLEY and RAMAGE. The mineral constituents of dust and soot from various suorces. — HARTLEY. Notes on the spark spectrum of silicon as rendered by silicates. — PENROSE. Some additional notes on the orientation of Greek temples, being the result of a journey to Greece and Sicily in April and May, 1900. — SCOTT. On the structure and affinities of fossil plants from the palaeozoic rocks: the seed-like fructification of lepidocarpon, a genus of lycopodiaceous cones from the carboniferous formation. — YULE. On the theory of consistence of logical class-frequencies and ist geometrical representation. — LOKYER. The New Star in Perseus.

*Programma del r. Istituto tecnico superiore di Milano. Anno 1900-1901. Milano, 1901.

*Publications of the earthquake investigation Committee in foreign languages. N. 5-6. Tokio, 1901.

ŌMORI. Results of the horizontal pendulum observations of earthquakes, July 1898 to Dec. 1899, Tokyo.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5, Vol. 9, N. 9-12. Roma, 1900.

Cipolla. Della supposta fusione degli Italiani coi Germani nei primi secoli del medio evo. — Gamurrini. Della stipe votiva nella tomba di Romolo. — Bodio. Sulla prima riunione dell'Associazione internazionale delle Accademie. — Pernier. Lavori eseguiti a Festós dalla Missione archeologica italiana del 2 giugno al 16 settembre 1900. — Gentile. Del concetto scientifico della pedagogia. — Cesano. La colonia di Uthina.

*Rendiconti della Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 3. Parma, 1901.

Aporti. Sul modo di comportarsi dei versamenti acuti pericardici. — Riva. Per una rivendicazione. — Merusi. Dell'influenza del sistema nervoso sulla nutrizione e rigenerazione del tessuto osseo. — Alfieri. A proposito delle emorragie genitali delle neonate.

*Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. Anno 39. Napoli, 1900.

Miraglia. Sul concetto dell'avere. — Turiello. Un problema psichico e storico. — Miraglia. Sul trasferimento della privata docenza.

*Report of the meetings of the British Association for the advancement of science. N. 70 (1900). Londra, 1901.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Anno 26, N. 3. Parigi, 1901.

Grasset. Le vertige, étude physiopathologique de la fonction d'orientation et d'équilibre. — Dunan. Les principes de la morale: le souverain bien. — Sertillanges. La morale ancienne et la morale moderne. — Evellin et Z. Sur l'infini nouveau.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1901, febbrajo. Roma, 1901.

Bianchi. L'azione degli esplosivi nelle armi secondo il colonnello Mata. — Molà. Casamatte di calcestruzzo con cannoniere protette da piastre metalliche. — Rocchi. Intorno ad un recinto difensivo del periodo di transito. — E. B. La telegrafia sui circuiti telefonici e il telecriptografo Malcotti. — Pallottole con scanalature longitudinali. — L'ospedale militare di Biserta. — Impiego dell'obice da 15 cm. pesante nell'attacco dei forti di Peitang. — Inconvenienti dell'impiego del cemento armato nelle opere di fortificazione. — L'apparato Guttmann per misurare la forza espansiva degli esplosivi. — Applicazione di un micrometro ad un cannocchiale a prismi Zeiss-Krauss.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 15. Pavia, 1901.

Bertelli. Appunti intorno al fenomeno delle così dette righe oscure semoventi sul suolo negli eclissi totali di sole. — De Toni.

Per la conoscenza delle opinioni sulla ascesa dei liquidi nelle piante. — MELZI. Tromometro libero fotografico del Collegio della Querce presso Firenze. — AMADUZZI. Sulla distribuzione e sull'origine dell'elettricità atmosferica.

*Rivista d'Italia. Anno 4. N. 2-3. Roma, 1901.

NASI. Umberto I. — TORRACA. Su la più antica poesia toscana. — COSTANZO. Con Dante; sonetti. — MASCAGNI, Giuseppe Verdi. — SALVEMINI. L'êra vittoriana. — PICCIÒLA. I tre cuori; sonetti. — ALBERTAZZI. Il passator cortese; racconto. — DE SANCTIS. La ricerca psicologica nella grafica infantile. — ABIGNENTE. Finanza progressiva a rovescio. — N. 3. — BONFIGLI. Santi e malati. — CHIESA. Alberi invernali; versi. — DE GUBERNATIS. Il romanzo d'una poetessa. — CHIARINI. Dante e una visione inglese del trecento. — CLERICI. L'insegnamento della storia delle belle arti nei licei. — PIRANDELLO. Notizie del mondo; racconti. — PINCHIA. Le speranze nella politica italiana. — PASCOLI. Il sogno di Rosetta; versi. — NASI. L'università popolare di Roma.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 99. Roma, 1901.

TONIOLO. Il socialismo nella coltura moderna. — TUCCIMEI. L'antichità dell'uomo e la critica materialistica. — ELLERO. Le nuove tendenze del pensiero, all'aprirsi del secolo 20°. — MANFREDI. I sindacati industriali. — INVREA. Intorno all'autonomia locale.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti; organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 23, N. 1. Genova, 1901.

MORSELLI. Il precursore dell'uomo. — ROVIGLIO. La politica di Casa Savoja. — NOVARA. Dante Alighieri e il suo poema.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 4-6. Conegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 4-5. Firenze, 1901.

*Sborník Jednoty Českých Mathematicû v Praze (Adunanze della Società matematica boema). N. 4. Praga, 1901.

STROUHAL. Mechanika.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 61, N. 3. Parigi, 1901.

RIVIÈRE. Congrès international du patronage des libérés. — THOMAS. Marie Heurtin, l'éducation d'une sourde muette et aveugle de naissance. — FAGNIEZ. Deux siècles de l'histoire de l'industrie et du commerce en France (14e et 15e).

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1900, N. 3. Monaco, 1900.

EBERT. Periodische Seespiegelschwankungen (Seiches) am Starnberger See. — WEBER. Liniencomplexe im R_4 und Systeme Pfaff'scher Gleichungen. — PRINGSHEIM. Ueber die Convergenz periodischer Kettenbrüche. — LINDEMANN. Zur Theorie der automorphen Functionen. — EBERT. Messungen der elektrischen Zerstreuung im Freiballon. — FINSTERWALDER. Ueber die innere Struktur der Mittelmoränen. — PRINGSHEIM. Ueber einen Fundamentalsatz aus der Theorie der periodischen Functionen. — MAAS. Ueber Entstehung und Wachsthum der Kieselgebilde bei Spongien.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1900, N. 4. Monaco, 1901.

TRAUBE. Perrona Scottorum, in Beitrag zur Ueberlieferungsgeschichte und zur Palaeographie des Mittelalters. — GRAUERT. Die Kaisergräber im Dome zu Speyer.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 34, N. 2. Modena, 1901.

CASALI. Un fermento putrefattivo nel seme dei piselli. — PROSIO. Applicazione del refrattometro all'analisi delle cere delle api.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 4, N. 5. Livorno, 1901.

LAZZERI. Triangolo di Tartaglia per il calcolo di $(x+a)^m$. — SFORZA. Algoritmo per l'estrazione di radice intera o decimale di qualunque indice da un numero intero o decimale.

*Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences. Vol. 10, N. 2. New Haven, 1900.

VERRILL. North American ophiuroidea: revision of certain families and genera of West Indian ophiurans; faunal catalogue of the known species of West Indian ophiurans. — EVANS. The Havaiian hepaticae of the tribe jubuloideae. — STURGIS. On some type-specimens of myxomycetes in the New York State museum. — PILSBRY. The air-breathing molluscs of the Bermudas. — GARMAN. Additions to the ichthyological fauna of the Bermudas, from the collections of the Yale expedition of 1898. — VERRILL and BUSH. Additions to the marine mollusca of the Bermudas. — VERRILL. The nudibranchs and naked tectibranchs of the Bermudas. — *Idem.* Additions to the anthozoa and hydrozoa of the Bermudas. — *Idem.* Additions to the crustacea and pycnogonida of the Bermudas. — *Idem.* Additions to the echinoderms of the Bermudas. — *Idem.* Additions to the tunicata and molluscoidea of the Bermudas. — *Idem.* Additions to the turbellaria, nemertina and annelida of

the Bermudas, with revisions of some New England genera and species.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Anno 3, N. 2-3. Lipsia, 1901.

MARTENS. Ueber ein einfaches Spectrometer und die wichtigsten directen Methoden zur Bestimmung von Brechungsexponenten. — DOLEZALEK. Ueber ein sehr einfaches und empfindliches Quadrantenelektrometer.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900, N. 17-18; 1901, N. 1. Vienna, 1900-1901.

ABEL. Die Fauna der miocänen Schotter von Niederschleinz bei Limberg-Meissau in Niederösterreich. — LIMANOWSKI. Ueber neue Fossilfunde im Tatragebirge. — SCHUBERT. Neue Klippen aus dem Trencséner Comitate. — KOVÁŘ und SLAVIK. Ueber Triplit von Wien und Cyrillhof in Mähren und seine Zersetzungsproducte.

*Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Anno 38 (1899). Brünn, 1900.

HOLEWA. Die Vogelfauna in Schlesien. — SMYČKA. Bericht über das erste in Mähren aufgefundene Meteoreisen. — REITTER. Bestimmungs-Tabelle der europäischen Coleopteren: Carabidae, Abthl. Harpalini. — BEŇA. Meine zweijährige Moosernte in der Umgebung von Napagedl. — *Idem.* Bryologische Notiz. — FORMÁNEK. Sechster Beitrag zur Flora von Macedonien. — LENEČEK. Ueber den Ursprung des Kuckuckstriebes. — SWIDKES Die miocänen Foraminiferen der Umgebung von Kolomea. — NEUWIRTH. Ueber einige interessante und zum Theile neue Mineral-Vorkommen im hohen Gesenke.

*Yearbook of the Royal Society, 1901. Londra, 1901.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(APRILE 1901)

Opere ed Opuscoli.

*AMBROSOLI S. Di un medaglista ignoto del secolo 16°. Milano, 1901.

*BELLIO V. Idee sull'insegnamento della geografia e proposte generali per un migliore ordinamento del medesimo. Milano, 1901.

*BEZZI M. Materiale per la conoscenza della fauna eritrea. Firenze, 1901.

*BIAZZI F. Di una probabile nuova causa di deviazione nelle bussole di bordo. Roma, 1901.

*BOHN G. L'évolution du pigment. Parigi, 1901.

*BOSMANS H. Le traité des sinus de Michiel Coignet. Bruxelles, 1901.

*BENTARI O. Le vie di Milano e l'origine dei loro nomi. Milano, 1900.

*BRINTON memorial meeting; report of the memorial meeting held January sixteenth, nineteen hundred, under the auspices of the American philosophical Society, by twenty-six learned societies in honor of the late Daniel Garrison Brinton, M. D. Filadelfia, 1900.

*Catalogue (Premier) des livres d'histoire naturelle de la bibliothèque de feu Alphonse Milne-Edwards. Parigi, 1901.

*Centenario (Per il primo) di Vincenzo Gioberti. Torino, 1901.

*CHRISTOPHERS S. R. Reports to the malaria Committee: the anatomy and histology of the adult female mosquito. Londra, 1901.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Conti consuntivi degli asili di carità per l'infanzia e la puerizia in Milano; esercizio 1899. Milano, 1901.

*Custodianus. Alcune idee sulla navigazione aerea, a proposito di un recente giudizio. Firenze, 1901.

*Ferri L. Neoveggenza in età adulta. — Di due operati di cataratta dell'Istituto dei ciechi di Milano. — Milano, 1901.

*Fumi L. Inventario e spoglio dei registri della tesoreria apostolica di Città di Castello, dal r. archivio di stato in Roma. Perugia, 1901.

*Gabba B. Trenta anni di legislazione sociale. Torino, 1901.

*Grasso G. Sui limiti della geografia storica e sulla necessità che i geografi d'Italia rendano ad essa un omaggio più sentito e più sicuro nella scuola e nelle proprie ricerche scientifiche. Milano, 1901. — Studi di geografia classica e topografia storica, N. 1-3. Ariano, 1893-1901. — Sulla frequenza e sulla distribuzione geografica dei comuni attuali d'Italia con nome derivato dalla configurazione verticale del terreno (serie 1ª). Roma, 1901. — Sulla frequenza e sulla distribuzione geografica dei comuni attuali d'Italia con nome derivato dalla religione e dal culto. Milano, 1901.

*Guida (Piccola) di Milano, a uso dei congressisti del 4° congresso geografico di Milano. Milano, 1901.

*Lavori e pubblicazioni dell'Istituto geografico militare. Firenze, 1898-1901.

*Legnazzi E. N. Commemorazione di Vittorio Emanuele II. Padova, 1901.

*Livret de l'université de Toulouse, 1900. Tolosa, 1900.

*Loperfido A. Sull'Etna. Firenze, 1901.

*Mayor E. B. Franz Heinrich Reusch. Cambridge, 1901.

*Mercati G. Note di letteratura biblica e cristiana antica. Roma, 1901.

*Mongeri L. Névroses et grossesse. Costantinopoli, 1901.

*Parona C. Di alcuni cestodi brasiliani, raccolti dal dottor Adolfo Lutz. Genova, 1901.

*Per la morte del re Umberto I; raccolta coordinata degli atti e funzioni ufficiali, degli indirizzi e telegrammi di condoglianza dei grandi corpi dello Stato, del parlamento, delle autorità provinciali, municipi, istituti del regno; elenco in ordine alfabetico, delle delegazioni e rappresentanze dell'estero e del regno ai solenni funerali celebrati in Roma; deliberazioni di municipi, istituti, associazioni popolari. Roma, 1901.

*Pestalozza U. La vita economica ateniese dalla fine del sec. 7° alla fine del 4° secolo avanti Cristo. Milano, 1901.

*Ratti A. Acta Ecclesiae mediolanensis ab ejus initiis usque ad nostram aetatem. Vol. 4, N. 8-13. Milano, 1901.

*Robecchi G. Scritti e discorsi economici e politici. Milano, 1901.

*Roncali A. Borse nazionali di pratica commerciale. Milano, 1901.

*Ronna A. L'agriculture de l'avenir. Parigi, 1900.

*Rizzacasa d'Orsogna. La foce " che quattro cerchi giugne con tre croci „ nel I del " Paradiso „. Sciacca, 1901.

*Rütimeyer L. Gesammelte kleine Schriften allgemeinen Inhalts aus dem Gebiete der Naturwissenschaft. Due vol. Basilea, 1898.

*Siliprandi P. Capitoli teorico-pratici di politica sperimentale; in considerazione dei mali d'Italia e della necessità di riformare lo stato. Mantova, 1898.

*Statistica della popolazione: movimento dello stato civile, anno 1899. Roma, 1901.

*Viezzoli F. Dell'azione climatica dell'Adriatico sulle terre circostanti. Milano, 1901.

*Tesi di laurea dell'università di Strasburgo, 1899-1900.

Amos. Untersuchungen über die Eintrittspforten und Verbreitungsweise der pyämischen, sephthämischen und pyospehthämischen Allgemeininfectionen auf Grund von Sectionsbefunden.

Aufschlager. Ueber die Weil'sche Krankheit und die Stellung der Nierenerkrankung unter ihren Symptomen.

Baer. Ueber Vorkommen und Verhalten einiger Zuckerarten im Blut und in patologischen Flüssigkeiten.

Bernhard. Ueber Immunisierung durch die Milch typhöser Ammen.

Bernhardt. Die Radicaloperation der Leistenbrüche nach Kocher's Verlagerungsmethode auf Grund von Erfahrungen der Strassburger chirurgischen Klinik.

Bloch. Ueber habituelle Luxation des Ellenbogens.

Deidesheimer. Ueber Resultate der Behandlung der chronischen Ischias durch blutige Dehnung des Nervus ischiadicus.

Duhamel. Ueber die Erweiterung der Flexura sigmoïdea coli insbesondere die angeborene Erweiterung.

Embden. Anatomische Untersuchung eines Falles von Elephanthiasis fibromatosa.

Freund. Ueber die durch Erkrankung der weiblichen Genitalien mechanisch bedingten Veränderungen der Harnorgane.

Heldmann. Beschreibung eines im höchsten Grade osteomalacisch veränderten Beckens aus der Sammlung der Strassburger Frauenklinik.

Hirt. Ueber peptonisirende Milchbacillen.

HOCH. Ueber Inversio Uteri nebst Mitteilung eines Falles von Inversio uteri completa complizirt mit Prolapsus uteri totalis geheilt durch Totalextirpation per vaginam.

KAUFMANN. Die Reunionskammer zu Metz.

KIEFFER. Ueber primäre funktionelle Amenorrhoe.

KIEN. Involutions- und Degenerations-Erscheinungen des Milzbrand-Bacillus bei 42, 5° C.

KOHLER. Ueber Geburten nach überstandener Uterus-Ruptur.

LEIPPRAND. Kritische Beleuchtung der Behandlung der Nachgeburtsperiode.

MACHOL. Die Entstehung von Geschwülsten im Anschluss an Verletzungen.

MARX. Beitrag zur Casuistik der Complication von Placenta praevia und Hydramnios.

MOSSER. Ueber rheumatoïde Purpura.

MÜLLER. Ueber Gangrän von Extremitäten bei Neugeborenen.

NEUMANN. Der Pentateuch-Commentar des Joseph Becher Schor zum Buche Numeri.

PREUNER. Ein Delphisches Weihgeschenk.

REEB. Weitere Untersuchungen über die wirksamen Bestandtheile des Goldlacks (Cheiranthus Cheiri, L.).

SCHAMBACHER. Ueber die Aetiologie der varikösen Venenerkrankung.

SCHICKELE. Beiträge zur Morphologie und Entwicklung der normalen und überzähligen Milchdrüsen.

SCHWEITZER. Die Religionsphilosophie Kant's von der Kritik der reinen Vernunft bis zur Religion innerhalb der Grenzen der blossen Vernunft.

SERVÉ. Zur Beurteilung der neueren Ansichten über die Entstehung der Zwillingsschwangerschaft.

TOLKIEMIT. Ueber Anvendung des Kolpeurynter.

WACK. Die Prophylaxe der Tuberculose in der Schule.

WAGNER. Incerti Auctoris Epitome rerum gestarum Alexandri Magni.

WALKER. The development of the doctrine of personality in modern phylosophy.

WENGER. Ein neuer Fall von spontaner Nabelschnurruptur bei normaler Geburt.

VON WESTPHALEN. Ueber das Verhalten des Mastdarms während der Geburt.

Periodici.

*Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. Serie 2, Vol. 15, N. 3. Copenhagen, 1900.

MÜLLER. Astragal, Naalegjemme, Ornamentstempel, fra den romerske Tid.

Annales de chimie et de physique. 1901, aprile. Parigi, 1901.

BERTHELOT. Diagnose des sursaturations gazeuses d'ordre physique et d'ordre chimique. — *Idem.* Sur les conditions de la mise en activité chimique de l'électricité silencieuse. — *Idem.* Sur l'altération lente des alliages métalliques contenant du cuivre, au contact simultané de l'air et des chlorures alcalins. — *Idem.* Sur les procédés propres à déterminer les limites de la sensibilité olfactive. — *Idem.* Sur la génération des hydrocarbures par les carbures métalliques. — *Idem.* Sur la chaleur de combustion vive de l'aluminium. — LIVEING et DEWAR. Sur le spectre des gaz les plus volatils de l'air atmosphérique qui ne sont pas condensés à la température de l'hydrogène liquide. — SAGNAC. Rayons secondaires dérivés des rayons de Röntgen. — FABRY et PEROT. Sur un nouveau modèle d'interféromètre.

Annales des mines. Serie 9, Vol. 18, N. 12. Parigi, 1900.

Statistique de l'industrie minérale de la Belgique en 1899.

*Annales des sciences naturelles. Botanique. Vol. 13, N. 2-6. Parigi, 1901.

DECROCK. Anatomie des primulacées. — JADIN. Sur les simarubacées. — IKENO. De la fécondation chez le ginkgo biloba. — D'ARBAUMONT. Sur l'évolution de la chlorophylle et de l'amidon dans la tige de quelques végétaux ligneux.

*Annales du Midi. N. 47-48. Tolosa, 1900.

MOLINIER. Mandements inédits d'Alfonse de Poitiers (1262-1270). — DUFFAUT. Récherches historiques sur les prénoms en Languedoc. — VIGNAUX. Une note diplomatique au quinzième siècle: Charles VIII, roi de France, et Jean I, comte de Foix. — CRESCINI. Rambaut de Vaqueiras et le marquis Boniface I de Montferrat. — DUMAS. Les corporations de métiers de la ville de Toulouse au 18e siècle. — TROUILLARD. Requête de Gaston IV, comte de Foix, à l'archevêque de Reims, Juvenal des Ursins, réformateur du domaine royal (1446).

*Annals of the New York Academy of sciences. Vol. 12, N. 2-3. New York, 1900.

HOLLICK. Some features of the drift on Staten Island, New York. — WEIL. Development of the ossicula audita in the opossum. — MERRILL. Origin of the white and variegated clays of the North Shore of Long Island. — CLARK. On the echinoderms of Bermuda. WHITFIELD. List of fossils, types and figured specimens, used in the palaeontological work of R. P. Whitfield, showing where they are probably to be found at the present time. — IRVING A contribution to the geology of the Northern Black Hills. — KRETZ. The positions and proper motions of the principal stars in the Cluster of Coma Berenices as deduced from measurements of the Rutherfurd

photographs. — RANKIN. The crustacea of the Bermuda Islands. GRAY. Contributions to Avestan syntax: the conditional sentence. — RITTER. Some ascidians from Puget Sound collections of 1896.

*Annuario del r. Museo industriale italiano in Torino. Anno 1900-1901. Torino, 1901.

*Annuario della r. Accademia dei Lincei. Anno 298 (1901). Roma, 1901.

*Annuario della r. Università di Pavia. Anno 1900-1901. Pavia, 1901.

CREDARO. La libertà accademica.

*Annuario della r. Università di Pisa. Anno 1900-1901. Pisa, 1901.

TARTARA. Il classicismo.

*Annuario publicado pelo Observatorio do Rio de Janeiro, para o anno de 1900. Rio de Janeiro, 1900.

*Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Serie 2, Vol. 2, N. 4. Zurigo, 1901.

*Archeografo triestino. Vol. 23, N. 2. Trieste, 1901.

VIDOSSICH. Studi sul dialetto triestino. — STENTA. Nei paesi dell'oro. — PITTERI. L'Istria (poemetto latino di Andrea Rapicio). — GENTILLE. Una lettera inedita di Carlo Goldoni. — INCHIOSTRI e GALZIGNA. Gli statuti di Arbe.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Vol. 11, N. 2-3. Ginevra, 1901.

PICTET et ATHANASESCO. Synthèse partielle de la laudanosine. — BACH. Sur les peroxydes supérieurs d'hydrogène. — HAGENBACH-BISCHOFF. L'expérience de la rotation électro-magnétique et l'induction unipolaire. — SARASIN. Les oscillations du lac des Quatre-Cantons. — PITTARD et KITZINGER. Quelques comparaisons des principaux diamètres, courbes et indices, entre eux et par rapport à la capacité crânienne, à la courbe antéro-posterieure, etc., de 51 crânes de criminels. — GUYE et PERROT. Étude critique sur l'emploi du compte-gouttes pour la mesure des tensions superficielles. — MAJORANA. Sur l'effet Volta au contact de deux métaux différents. — GARBASSO. Quelques expériences sur la décharge électrique dans les gaz. — KOWALSKI et TOMARTSCHENKO. Influence des sels sur le pouvoir rotatoire des sucres.

*Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Serie 2, Vol. 4, N. 2. Aja, 1901.

KAPTEYN. Sur la détermination des coördonnées de l'apex du mouvement solaire. — VAN EYK. Sur la formation et les métamorphoses des cristaux mixtes de nitrate de potassium et de nitrate de thallium. — JULIUS. Phénomènes sur le soleil, expliqués

par la dispersion anomale de la lumière. — GILLAVRY. Le mécanisme de la formation des fractures du crâne.

*Archivio storico lombardo. Suppl. N. 1-2; Serie 3, N. 29. Milano, 1900-1901.

Suppl. — MORETTI. Ottava relazione dell'Ufficio regionale per la conservazione dei monumenti in Lombardia. — MOTTA. Saggio bibliografico di cartografia milanese fino al 1796. — *Fasc. 29.* — RATTI. Bolla arcivescovile milanese a Moncalieri ed una leggenda inedita di S. Gemolo di Ganna. — COMANI. I denari per la dote di Valentina Visconti. — ZANELLI. Predicatori a Brescia nel quattrocento. — LUZIO. Isabella d'Este e la corte sforzesca. — Di una corona della basilica monzese.

*Ateneo Veneto. 1901, gennajo-febbrajo. Venezia, 1901.

DE TONI. Trentino e Tirolo. note cartografiche e toponomastiche. — FRANZONI. Sulla legge dell'emigrazione. — CESSI. Una dottoressa rodigina del secolo 18.° — CAVAGNIS. Il dovere sociale rispetto alla tubercolosi dell'uomo. — PADOA. La fine di un regno, di R. De Cesare. — OSIMO. Costanzo Landi, gentiluomo e letterato piacentino del secolo 16°. — FINZI. Libro consolatorio di Giovanni Sabadino degli Arienti a messer Egano Lambertini. — NACCARI. Dei principali progressi dell'astronomia nel secolo 19°. — BERTOLINI. La filosofia della parola " estuario ". — LEVI. Polemica d'arte, in risposta alla recensione del prof. Pietro Paoletti fu Osvaldo.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 9, Vol. 3, N. 4. Venezia, 1901.

BONOME. Adenoma e cirrosi del fegato. — PICCIATI. La funzione di Weierstrass nella cinematica del quadrilatero articolato. — CASTELNUOVO. Un apostolo della forza (Rudyard Kipling). — FAVARO. Intorno ai cannocchiali costrutti ed usati da Galileo Galilei. — TAMASSIA. Nuovi studi sulla defensa. — PALATINI. Sui sistemi lineari di complessi lineari di rette nello spazio a cinque dimensioni. — SCHIAVON. Sulla costituzione dei derivati dell'acido citrico. — STEFANI. Se all'atropinizzazione dell'occhio succedano modificazioni nelle cellule del ganglio ciliare.

*Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 4, Vol. 13, N. 1-2. Siena, 1901.

CABIBBE. Effetti di un laccio anelastico rimasto applicato sul braccio sinistro per 27 ore. — ORLANDINI. Osservazioni sopra l'effetto prismatico delle lenti discentrate. — BARBACCI. Sull'esito dell'atrofia parenchimale in iperplasia nodulare multipla del fegato. — BIONDI. Tre operati di laminectomia per traumi; un operando con paraplegia da male di Pott.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, dicembre. Roma, 1900.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie 5, Vol. 10, Sem. 1, N. 5-6. Roma, 1901.

Tacchini. Sulla distribuzione in latitudine delle protuberanze solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano nel 1900. — Millosevich. Nova Persei. — Struver. Azione chimica tra la hauerite e alcuni metalli a temperatura ordinaria e a secco. — De Stefani. La villa puteolana di Cicerone ed un fenomeno precursore all'eruzione del Monte Nuovo. — Tedone. Sulla deformazione delle piastre di grossezza finita. — Levi-Civita. Sui moti stazionari dei sistemi olonomi. — Contarini. Sulla determinazione dei moti sismici. — Pampaloni. Scorie trachitiche dell'Averno nei Campi Flegrei. — Manzetti. Di un nuovo istrumento per la misura della frequenza delle correnti alternate. — Angeli e Angelico. Sopra alcune reazioni del nitrossile. — Longo. La mesogamia nella comune zucca (cucurbita Pepo Lin.). — Lo Monaco e van Rynberk. Sulla funzione dell'ipofisi cerebrale. — Ducceschi. Sulla natura delle melanine e delle sostanze ad esse affini. — Gorini. Studi sul vaccino. — Riccò. Comunicazione telefonica all' osservatorio etneo col filo sulla neve. — Boggio. Sull'equilibrio delle piastre elastiche incastrate. — Millosevich. Perowskite di Emarese in Val d'Aosta. — Contarini. Sulla determinazione dei moti sismici.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 36, N. 2-5. Torino, 1901.

Peano. Alcuni derivati del dietilchetone. — Sacco. Osservazioni geologiche comparative sui Pirenei. — Gabotto. La questione dei fuorusciti di Chieri (1337-1354). — Cipolla. Un amico di Cangrande I della Scala e la sua famiglia. — Issel. Saggio sulla fauna termale italiana. — Calligaris. Sul significato della parola "romanus" in Paolo Diacono. — Segre. Lodovico Sforza, duca di Milano, e l'assunzione al trono sabaudo di Filippo II, il Senzaterra (1496). — Pieri. Sui princípi che reggono la geometria delle rette. — Cesaris Demel. Sulla sostanza cromatofila endoglobulare in alcuni eritrociti. — Fano. Sopra alcune particolari congruenze di rette del 3° ordine. — Cipolla. Un litigio tra Venezia e Savona nel 1324. — Pastore. Saggio sopra l'esperienza mediata.

*Atti della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 10. Napoli, 1901.

De Lorenzo. Studio geologico del monte Vulture. — Ascione. Projezione ombelicale relativa alle quadriche a punti ellittici. — Albini. Su una nuova tecnica muscolare dell'intestino tenue del cane e di alcuni altri animali. — De Francesco. Alcuni problemi di meccanica in uno spazio a tre dimensioni di curvatura costante. — Fittipaldi. Gastropodi del calcare turoniano di S. Polo Matese (Campobasso). — De Gasparis. Della vita dei cloroplastidi. —

. POLICE. Ricerche sul sistema nervoso dell'euscorpius italicus. — DE LORENZO e RIVA. Il cratere di Vivara nelle isole Flegree. — PIERANTONI. Del sistema nervoso stomato-gastrico degli ortotteri saltatori. — BAKUNIN. Sulla formazione di indoni in rapporto colle stereoisomerie e su di un nuovo metodo per la preparazione di indoni, anidridi ed eteri. — CAPOBIANCO. Sull'influenza di agenti fisico-chimici sopra l'eccitabilità dei nervi e dei muscoli lisci negli invertebrati. — DE GASPARIS. Osservazioni sulle piante del carbonifero.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 5, N. 1-2. Milano, 1900.

SEMENZA. Note sulle industrie elettriche negli Stati Uniti. — CORBINO e LIGA. Sulla differenza potenziale esistente ai poli dell'arco. — CORBINO. Rappresentazione stereometrica dei potenziali nei circuiti percorsi da correnti trifasiche. — *Idem*. Correnti rapidamente variabili nei circuiti derivati. — *Idem*. Sulle generatrici asincrone. — ARNÒ. Metodi e strumenti di misura per sistemi trifasi basati sopra speciali proprietà dei sistemi stessi: contatore di energia per sistemi trifasi esatto per carichi induttivi. — *Idem*. Apparecchi di misura e di controllo a campo elettrico costante: voltometro a campo elettrico rotante per sistemi a corrente alternata semplice. — DOUHET. Calcolo dei motori a campo rotante. — GRASSI. Sul calcolo delle dimensioni di un alternatore.

*Atti della Società per gli studi della malaria. Vol. 2. Roma, 1901.

GUALDI e MARTICANO. L'azione della chinina sulle semilune. — FERMI e LAMBAU. Tentativi di protezione dell'uomo contro le zanzare mediante mezzi chimici. — *Idem*. Liberazione di una città dalle zanzare. — La profilassi della malaria e la distruzione delle zanzare nell'isola dell'Asinara. — DI MATTEI. La profilassi malarica colla protezione dell'uomo dalle zanzare. — PERRONE. Sui costumi delle larve delle zanzare del genere anopheles in relazione con le bonifiche idrauliche. — FICALBI. Sopra la malaria e le zanzare malariche nella salina di Cervia e nel territorio di Comacchio. — CELLI. Sull'immunità dell'infezione malarica. — *Idem*. L'epidemiologia della malaria secondo le recenti vedute biologiche. — FICACCI. Sull'epidemiologia della malaria nel territorio Pontino. — BETTINETTI e BORDONI-UFFREDUZZI. La malaria a Milano e nei dintorni. — FEZZI. La malaria nel Cremasco. — MONTANARI e TEDALDI. La malaria di Mantova. — CENTANNI e ORTA. La malaria in provincia di Ferrara. — MARTIRANO. La malaria nel mezzogiorno d'Italia. — TANZARELLA. La malaria nella provincia di Lecce nel 1900. — CELLI. Sulla nuova profilassi della malaria. — FERMI e CANO-BRUSCO. Esperienze profilattiche contro la malaria, istituite allo stagno di Liccari. — MARTIRANO, BABACCI e CICCARELLI. Un esperimento di profilassi antimalarica in Ofantino.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. 12, pag. 137-156. Pisa, 1901.

MANASSE. Studio chimico-microscopico sul gabbro rosso del Romito. — VIOLA. Ancora sull'asse ternario. — ARCANGELI. Sopra la *clitocybe illudens* Schweinitz e sopra alcuni altri funghi. — UGOLINI. Di uno scheletro fossile di foca trovato ad Orciano. — TRABUCCO. Il carattere paleontologico nella cronologia del miocene dell'Appennino. — MANASSE. Di una sabbia ferro-cromo-titanifera rinvenuta a Castiglioncello.

*Boletín del Instituto geológico de México. N. 14. Messico, 1900.

ORDOÑES. Las rhyolitas de México.

*Boletín mensual de estadística de la policía de la provincia de Buenos Aires. Anno 6, N. 11. La Plata, 1900.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N. 3. Milano, 1901.

BERTARELLI. L'injezione di calomelano è veramente efficace contro il lupus? — POLACCO. Alcuni casi clinici.

*Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Serie 4, Vol. 1, N. 4. Roma, 1900.

LOTTI. Sulla genesi dei giacimenti metalliferi di Campiglia Marittima in Toscana. — MODERNI. Note geologiche preliminari su i dintorni di Leonessa in provincia di Aquila. — SABATINI. Congresso geologico internazionale, sessione 9ª (Parigi, 1900): l'escursione ai Puys, alla Limagne e al Mont-Dore.

*Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 16, N. 1-2. Genova, 1901.

MINERVINI. Modificazioni del metodo di Veigert per la colorazione specifica del tessuto elastico. — BERNINZONE. Sul dosamento rapido dell'azoto totale nell'urina. — SCIALLERO. Il reperto radioscopico nelle adenopatie tracheo-bronchiali. — POLI. Sopra un segno tracheoscopico dei corpi stranieri nell'esofago. — JEMMA. Febbre ganglionare dovuta a pneumococco. — BERNINZONE. Sulla sintesi fisiologica dell'acido ippurico. — PAOLETTI. Sull'azione del triazolo e dei suoi derivati fenilici.

*Bollettino della Associazione sanitaria milanese. Anno 3, N. 3. Milano, 1901.

ARCELASCHI. Di una resezione del cranio, in un caso di epilessia jacksoniana essenziale. — CHIAVENTONE. Ematuria della gravidanza.

*Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria. Vol. 3, N. 3; Vol. 4, N. 2-3; Vol. 5, N. 2; Vol. 6, N. 1-3; Vol. 7, N. 1. Perugia, 1897-1901.

Vol. 6. — Bellucci. Ultimo periodo della zecca di Perugia. — Verga. Documenti di storia perugina estratti dagli archivi di Milano. — Fumi. I registri del ducato di Spoleto; Archivio segreto vaticano; Camera apostolica. — *Idem*. Relazione della presa di Perugia (6 gennajo 1522). — *Idem*. Un codice di segnature del governatore di Perugia (1468-1470) nel r. archivio di stato in Roma. — Dèprez. L'azione di s. Bernardino da Siena nella città di Perugia. — Mazzatinti. Analecta umbra. — Cuturi. Baldo degli Ubaldi in Firenze. — Tordi. La stampa in Orvieto nei secoli 16° e 17°. — Gori. Due documenti relativi ad un vescovo e ad un antipapa francese e ad un antipapa svizzero. — Manzoni. Ricerche sulla storia della pittura in Perugia nel secolo 15° del maestro di Pietro Vannucci detto il Perugino; commentario di Benedetto Buonfigli. — Ansidei e Giansantoni. I codici delle sommissioni al comune di Perugia. — Morici e Scalvanti. Su Gianlorenzo Chiarugi, professore di medicina in Perugia nel sec. 16°. — Fumi. Il conte Guidantonio di Montefeltro e Città di Castello. — Gamurrini. Le statue della villa di Plinio in Tuscis. — Ansidei e Degli Azzi. Regesto di documenti del secolo 14° relativi a Città di Castello esistenti nell'archivio decemvirale di Perugia. — Biondi. Le antiche accademie di Città di Castello. — Bellucci. Leggende tifernati.

Vol. 7. — Simonetti. Adalberto I marchese di Toscana e il saccheggio di Narni nell'878. — Tommasini-Mattiucci. Fatti e figure di storia letteraria di Città di Castello. — Morici. Due umanisti marchigiani, vescovi di Nocera Umbra. — Santoni. Ancora dello scudo repubblicano di Perugia. — Bellucci. Tesoretto di aurei rinvenuto in Perugia. — Manzoni. Opere del Pinturicchio poco note. — Fumi. I registri del ducato di Spoleto; Archivio segreto vaticano; Camera apostolica. — Mazzatinti e Fumi. Analecta umbra. — Ansidei e Degli Aazzi, Regesto, etc.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 4. Roma, 1901.

Grasso. Sulla frequenza e sulla distribuzione geografica dei comuni attuali d'Italia con nome derivato dalla configurazione verticale del terreno. — De Giorgi. Il porto di Brindisi. — Stegagno. Alcuni cenni sui laghi euganei ed in particolare sul lago d'Arquà Petrarca. — Buscalioni. Una escursione botanica nell'Amazzonia.

Bollettino della Società pavese di storia patria. Anno 1, N. 1. Pavia, 1901.

Romano. Perchè Pavia divenne la sede de' re longobardi. — Rossi. Un grammatico cremonese a Pavia nella prima età del ri-

nascimento. — DE-MARCHI. I manoscritti dell' " Anonimo Ticinese „. MAJOCCHI. Le tradizioni sull' apostolicità di S. Siro. — *Idem*. L'assoluzione dei pavesi predatori del tesoro papale 1328-1345. — BELLIO. Un'antica descrizione della Lombardia.

*Bollettino della Società siciliana d'igiene. Anno 4, N. 1. Palermo, 1901.

CALVELLO. La disinfezione delle mani per mezzo delle essenze. — MELAZZO. La cura della sifilide con le fumigazioni ad aria calda (metodo Campailla). — ALESSI. Contro la tubercolosi.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 3. Firenze, 1901.

*Bollettino delle sedute dell'accademia Gioenia di sienze naturali in Catania. N. 66. Catania, 1901.

LOPRIORE. Appunti sull'anatomia di alcune ampelidee. — *Idem*. Azione dell'idrogeno sul movimento del protoplasma in cellule vegetali viventi.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 28, N. 13-17. Roma, 1901.

Bulletin de l'Académie de médecine. Vol. 45, N. 12-15. Parigi, 1901.

NOCARD. La fièvre aphteuse et son traitement. — LABORDE. Sur les injections intra-rachidiennes de cocaïne (méthode de Bier). — SORET. Les rayons x et l'iodoforme. — PROUST. La peste en 1900. — LABORDE et GIBRAT. Les tractions rythmées de la langue. — BRUNON. Les sanatoriums de fortune pour tuberculeux pauvres. — LANCEREAUX. Sur la prophylaxie de la tuberculose. — Les moustiques de Paris. — HUGOUNENQ. Sur la composition minérale de l'organisme du fœtus humain et de l'enfant nouveau-né. — LIÉGEOIS. Historique du traitement de la chlorose par les sels de cuivre. — DELORME. Sur le lavage aseptique du linge.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 15, N. 2-3. Bruxelles, 1901.

VAN GEHUCHTEN et BOCHENEK. Le nerf accessoire de Willis dans ses annexions avec le nerf pneumogastrique. — DEBAISIEUX. Quelques observations d'hydarthroses traitées par la méthode des injections phéniquées. — THIRIAR. Observations à propos de la communication de M. Moreau sur un accident mortel dû à l'emploi de l'eau oxygénée. — DESGUIN. A propos de l'emploi de l'eau oxygénée. — Observations de M. DEPAIRE. — DEFFERNEZ. Du décapage et des affections consécutives à l'emploi des acides; du parcellement des émaux. — LENTZ et BARELLA. Sur l'internement et la libération des irresponsables dangereux. — BALLENGHIEN. Contribution à l'étude du traitement de l'hydarthrose chronique du genou. — MOREAU. De l'emploi de l'eau oxygénée.

*Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. 1900, N. 6; 1901, N. 1. Copenhagen, 1900-1901.

CHRISTENSEN. Undersøgelser over Manganforbindelser: Manganiacetat og Manganets Aluner. — WOHLK. Om Bromets og Kaliumpermanganatets indvirkning paa Citronsyre. — JORGENSEN. Om saltsure Metatinsyreopløsningers Forhold overfor Svoolbrinte. — JESPERSEN. Cause psycologique de quelques phénomènes de métrique. — WARMING. Sur les formes des feuilles — DREYER et MADSEN. Sur l'immunisation à l'aide des toxones. — CHRISTIANSEN. Haarrørsvirkningens Indflydelse paa Vædskers Udstrømningshastighed. — DREYER. Sur la fixation dans l'organisme de la toxone diphtérique. — PAULSEN. Résultat de quelques mesures faites par M. Scheiner de parties correspondantes des spectres de l'aurore polaire et de la lumière cathodique de l'azote.

*Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Anno 1899, N. 2-4. Mosca, 1900.

GERASSIMOFF. Ueber die Lage und die Function der Zellkerus. — PAVLOW. Études sur l'histoire paléontologique des ongulés. — ARNOLDI. Beiträge zur Morphologie einiger Gymnospermen. — GOLENKIN. Algologische Mittheilungen. — LEYST. Meteorologische Beobachtungen in Moskau im Jahre 1899. — ARNOLDI. Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger Gymnospermen. — IWANOFF. Ueber neue Arten von Algen und Flagellaten, welche an der biologischen Station zu Bologoje gefunden worden sind.

*Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan. Serie 2, Vol. 9, N. 3-4; Vol. 10, N. 1. Kasan, 1899-1900.

SINTSOF. Parallélogramme analytique de Lagrange-Newton. — GRATSCHEF. Sur le procédé donné par M. Bigourdan pour la détermination de la latitude. — KOTELNIKOF. Théorie projective des vecteurs. — SELIVANOF. Sur les équations dont toutes les racines sont réelles. — JANSSEN van RAAY. Opinions de quelques géomètres hollandais sur la théorie des parallèles et sur la géométrie non-euclidienne. — ARISTOF. Sur l'itération des fonctions. — PORETZKY. Quelques lois ultérieures de la théorie des egalités logiques.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1900, dicembre. Cracovia, 1900.

MORAWSKI. Rhetorum Romanorum ampullae. — DEMBIGSKI. Mission diplomatique de Félix Oraczewski, résident polonais à Paris pendant la révolution (1791-1792). — KUTRZEBA. L'organisation des tribunaux en Pologne au moyen-âge: Palatinat de Cracovie (1374-1501). — WEWIÓRSKI. Sur la condensation du glyoxale et de l'aldéhyde benzoïque au moyen de l'ammoniaque. — ZNATOWICZ. Sur la réaction entre $AqNO_3$ et les dérivés chloriques de la série aro-

matique. — GUTWINSKI. Additamenta ad floram algarum Indiae Batavorum cognoscendam: algae a cl. Dre M. Raciborski in montibus Vulcaniis Krakatau et Slamat anno 1897 collectae. — TRZEBINSKI. La flore des forèts de Garwolin et des contrées voisines. — SCHILLE. La faune des lépidoptères de la vallée du Poprad et de ses affluents. — PACZOSKI. Liste des plantes recueillies en Podolie, dans la Bessarabia septentrionale et aux environs de Zdolbunów en Volhynie. — KLEMENSIEWICZ. Lépidoptères de Galicie, nouveaux ou peu connus. — WRÓBLEWSKI. De l'influence des phosphates sur l'action fermentative du jus exprimé de la levure; des acides phosphoriques complexes, ainsi que quelques remarques sur le rôle de l'acide phosphorique dans la nature animée.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 15, N. 2. Buenos Ayres, 1901.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 36, N. 2-4; Vol. 38, N. 2-3. Cambridge, Mass. 1900-1901.

CASTLE. Some North American fresh-water rhynchobdellidae and their parasites. — EASTMAN. Fossil lepidosteids from the Green river shales of Wyoming. — LUCAS. Characters and relations of gallinuloides, a fossil gallinaceous bird from the Green river shales of Wyoming.

Vol. 38. — DALY. The physiography of acadia. — BURR. The structural relations of the amygdaloidal melaphyr in Brookline, Newton, and Brighton, Mass.

*Bulletin of the University of Kansas. Vol. 1, N. 3. Lavrence, 1900.

HUNTER. Coccidae of Kansas. — LOGAN. The stratigraphy and invertebrate Faunas of the jurassic formation in the Freeze-out hille of Wyoming. — SUTTON. The spermatogonial divisions in brachystola magna. — ROGERS. Annotated list of the minerals occurring in the Joplin Lead and Zinc district.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 14-17. Milano, 1901.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 18, N. 6-7. Udine, 1901.

FILENI. Nuovi criteri per la selezione del grano. — VECCHIA. Il sale.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 3. Bologna, 1901.

RUGGI. Risultanze definitive avute dalle simpatectomie addominali. — BOSINELLI. Il ferro nelle rane operate di asportazione del fegato. — MONTI e PANTALEONI. Sulla scuola-asilo pei bambini rachitici annessa all'istituto Rizzoli.

Cimento (Il nuovo). 1900, gennajo-febbrajo-marzo. Pisa, 1901.

BATTELLI. Sulla legge di Boyle a pressioni molto basse. — DE PRATO. Sul moto di rotazione di un corpo composto di una parte solida e di una fluida. — RIGHI. Le onde hertziane. — BARTORELLI. Sul comportamento dell'alluminio come elettrodo. — VICENTINI e PACHER. Esperienze sui projettili gazosi. — KURLBAUM. A proposito di un reclamo di priorità del sig. E. Villari. — VILLARI. Osservazioni sulla nota precedente. — BOGGIO. Sull'equilibrio delle membrane elastiche piane. — CORBINO. Sulle generatrici asincrone. — *Idem*. Rappresentazione stereometrica dei potenziali nei circuiti percorsi da correnti trifasiche. — FEDERICO. Una nuova pompa a mercurio. — ALLEGRETTI. Sulle correnti fotoelettriche — ODDONE. Ricerche strumentali in sismometria con apparati non pendolari.

BUSCEMI. Forza elettro-motrice fra i metalli nei sali fusi. — VILLARI. Intorno ad una nota del sig. prof. Ernst Born, dal titolo: " Di una possibile spiegazione delle cariche elettriche osservate dal sig. prof. Emilio Villari svolte dall'aria röntgenizzata ". — MALAGOLI. Sulla polarizzazione colle correnti alternanti. — OLIVERI. Sulla polarizzazione con correnti alternate.

*Circolo (Il) giuridico. N. 375. Palermo, 1901.

PINCITORE. Il contrabbando di guerra.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 32, N. 11-16. Parigi, 1901.

GUYOU. Sur l'emploi des circumméridiennes à la mer. — DUHEM. De la propagation des discontinuités dans un fluide visqueux. — DUPORT. Sur la loi de l'attraction universelle. - ANDRÉ et LUIZET. Véritable valeur de la période de variation lumineuse d'Éros. — COUSIN. Sur les zéros des fonctions entières de *n* variables. — RIBIÈRE. Sur les vibrations des poutres encastrées. — MARCHIS. Sur le diagramme entropique. — JOUGUET. Sur la propagation des discontinuités dans les fluides. — VALLÉE. Sur l'action des acides sur les carbonates alcalino-terreux en présence de l'alcool. — CHABRIÉ. Sur quelques composés de cæsium. — LEBEAU. Sur les constituants des ferrosiliciums industriels. — TISSIER et GRIGNARD. Action des chlorures d'acides et des anhydrides d'acides sur les composés organo-métalliques du magnésium. — GUERBET. Action de l'alcool caprylique sur son dérivé sodé; synthèse des alcools dicaprylique et tricaprylique. — DE FORCRAND. Vaporisation et hydratation du glycol-éthylénique. — BAUD. Dissociation et étude thermique du composé $Al^2 Cl^6$, $18 Az H^3$. — WAHL. Sur la nitration directe dans la série grasse. — FOSSE. Sur le prétendu binaphtylène-alcool. — MARCH. Sur le $\beta\beta$-diacétylpropionate d'éthyle. — DERÔME. Propriétés des produits de substitution alcoylés de l'acétonebicarbonate d'éthyle monocyané; action du chlorure de cyanogène sur l'acétonebicarbonate de méthyle. — BOUVEAULT et BONGERT. Action du chlorure de butyryle sur le sod-

acétylacétate de méthyle. — POTTEVIN. Sur la constitution du gallotannin. — GRIMBERT. Production d'acétylméthylcarbinol par le bacillus tartricus. — ROBIN et BINET. Les conditions du terrain et le diagnostic de la tubercolose. — CHARPENTIER. Conduction lente du nerf et variation négative. — IMBERT. Sur les opacités du corps vitré et la rigidité de ce milieu de l'oeil. — VIGNON. Sur l'histologie de la branchée et du tube digestif, chez les ascidies. — DEVAUX. De l'absorption des poisons métalliques très dilués par les cellules végétales. — BEULAYGUE. Influence de l'obscurité sur le développement des fleurs. — LEDOUX. Anatomie comparée des organes foliaires chez les acacias. — ARCTOWSKY. Sur les icebergs tabulaires des régions antarctiques.

N. 12. — BERTHELOT. Sur les métaux égyptiens: présence du platine parmi les caractères d'une inscription hiéroglyphique. — *Idem.* Sur les relations électrochimiques des états allotropiques des métaux et de l'argent en particulier. — BECQUEREL. Sur la radioactivité secondaire. — GAUTIER. Origine des eaux thermales sulfureuses: sulfosilicates et oxysulfures dérivés des silicates naturels. — HALLER et GUYOT. Sur de nouveaux dérivés de l'acide diméthylamidobenzoylbenzoïque. — DE JONQUIÈRES. Observations à la note précédente. — MITTAG-LEFFLER. Sur une formule de M. Frédholm. — PADÉ. Sur l'expression générale de la fraction rationnelle approchée de $(1 + x)^m$. — MALTÉZOS. Sur les nodales de sable ou de poussière. — PONSOT. Chaleur spécifique d'un mélange gazeux de corps en équilibre chimique. — BORDIER. Théorie de la machine de Wimshurst sans secteurs. — TISSOT. Sur la mesure de la période des ondes utilisées dans la télégraphie sans fil. — BRAUER. Télautographe Ritchie. — CURIE et DEBIERNE. Sur la radio-activité induite et les gaz activés par le radium. — NODON. Production directe des rayons x dans l'air. — BENOIST. Méthode de détermination des poids atomiques, fondée sur les lois de transparence de la matière pour les rayons x; poids atomique de l'indium. — PÉLABON. Action de l'hydrogène sur le réalgar et réaction inverse: influence de la pression et de la temperature. — DELÉPINE. La chaleur de formation des acétals comparée à celle des composés isomères. — MASSOL. Sur la valeur acidimétrique des acides benzoïques monosubstitués. — BOUGAULT. Passage de l'anéthol à l'acide anisique par cinq oxydations successives. — LEMOULT. Sur la loi des auxochromes. — FOSSE. Sur le naphtylol-naphtyloxy-naphtylméthane. — HAMONET. Action du zinc sur le dibromure et le diiodure de tétraméthylène. — VIGNON et COUTURIER. Sur certaines causes de variation de la richesse en gluten des blés. — CHARPENTIER. Conduction nerveuse et conduction musculaire des excitations électriques. — BROCA. Variation de l'acuité visuelle avec l'éclairage et l'adaptation; mesure de la migration du pigment rétinien. — LEDUC. Courbes d'ascension thermométrique. — STASSANO. Le parasite de la syphilis. — KUNKEL D'HERCULAIS. Le grand acri-

dien migrateur americain (schistocerca americana Drury): migrations et aire de distribution géographique. — RAVAZ et BONNET. Les effets de la foudre et la gélivure. — CHOFFAT. Sur l'âge de la teschénite.

N. 13. — LIAPOUNOFF. Une proposition générale du calcul des probabilités. — SERVANT. Sur la déformation du paraboloïde général. — D'OCAGNE. Sur la somme des angles d'un polygone à connexion multiple. — LARROQUE Études de psycho-acoustique. — GOUY. Sur les propriétés électrocapillaires de quelques composés organiques en solutions aqueuses. — WINTREBERT. Sur quelques osmyloxalates. — DUBOIN. Sur les propriétés réductrices du magnésium et de l'aluminium. — JUNGFLEISCH et LÉGER. Sur la cinchonine. — BRENANS. Sur quelques dérivés iodés du phénol. — VALEUR. Action des éthers d'acides bibasiques sur les composés organométalliques. — TISSIER et GRIGNARD. Sur les composés organométalliques du magnésium. — MOUREU. Nouvelles réactions des composés organomagnésiens. — BLAISE. Sur les dérivés éthéro-organomagnésiens. — JAUBERT. Une nouvelle synthèse de l'aniline. — HANRIOT. Sur le mécanisme des réactions lipolytiques. — BOUVIER et FISCHER. Sur l'organisation interne de pleurotomaria Beyrichii Hilg. — LESNE. La variation sexuelle chez les mâles de certains coléoptères appartenant à la famille des bostrychides; la pœcilandrie périodique. — ROBERT. Sur la ponte des troques. — BATAILLON. Sur la valeur comparée des solutions salines ou sucrées en tératogenèse expérimentale. — VIGIER. Sur l'origine des parasomes ou pyrénosomes dans les cellules de la glande digestive de l'écrevisse. — KÖVESSI. Influence des conditions clymatologiques sur la végétation des sarments de la vigne. — DANGEARD. Étude comparative de la zoospore et du spermatozoïde. — MAIRE. Nouvelles recherches cytologiques sur les hyménomycétes. — DELACROIX. Sur une forme conidienne du champignon du black-rot (guignardia Bidwellii (Ellis) Viala et Ravaz). — MASCART. Position et vitesse approchées d'un bolide.

N. 14. — SEBERT. Sur l'utilité scientifique d'une langue auxiliaire internationale. — MÉRAY. Sur les services que peut rendre aux sciences la langue auxiliaire internationale de M. le Dr. Zamenho, connue sous le nom d'Esperanto. — DE FORCRAND. Généralisation de la loi de Trouton. — CAMICHEL et BAYRAC. Nouvelle méthode permettant de caractériser les matières colorantes; application aux indophénols. — LEMOULT. Sur la réaction des benzophénones amidées substituées et des amines aromatiques en milieu sulfurique. — BROCA et SULZER. Angle limite de numération des objets et mouvements des yeux. — POURQUIER. La résistance des moutons algériens à la clavelée est-elle héréditaire? — DUPARC et PEARCE. Sur la koswite, une nouvelle pyroxénite de l'Oural. — MEUNIER. Sur la pluie de sang observée à Palermé dans la nuit du 9 au 10 mars 1901.

N. 15. — BERTHELOT. Nouvelles recherches relatives à l'action de l'eau oxygénée sur l'oxyde d'argent. — LIPPMANN. Sur la puissance représentative d'une portion finie de courbe continue. — BOREL. Sur la décomposition des fonctions méromorphes en éléments simples. — MAILLET. Sur les racines des équations transcendantes. — PADÉ. Sur la fraction continue de Stieltjes. — MILLER. Sur les groupes d'opérations. — BLOCH. Action des rayons du radium sur le sélénium. — BROCA et TURCHINI. Décharge disruptive dans les électrolytes. — HEMSALECH. Sur les étincelles oscillantes. — POZZI-ESCOT. De la recherche des alcaloïdes par voie microchimique. — GÉNEAU DE LAMARLIÈRE et MAHEU. Sur la flore des mousses de cavernes. — KÖVESSI. Sur la taille rationelle des végétaux ligneux. — CHEVALIER. Sur l'existence probable d'une mer récente dans la région de Tombouctou.

N. 16. — PICARD. Sur les résidus et les périodes des intégrales doubles de fonctions rationnelles. — LIPPMANN. Sur un appareil destiné à entraîner la plaque photographique qui reçoit l'image fournie par un sidérostat. — GAUTIER. Sur l'existence d'azotures, argonures, arséniures et iodures dans les roches cristalliniennes. — CHAUVEAU. Analyse de la dépense du travail moteur de la machine qui soulève le poids de l'homme occupé à faire du travail résistant sur la roue de Hirn. Comparaison avec la dépense qu'entraîne ce même travail moteur accompli par l'homme en soulevant lui-même son poids sur la roue. — DUHEM. De la propagation des discontinuités dans un fluide visqueux. Extension de la loi d'Hugoniot. — BRICARD. Sur une question relative au déplacement d'une figure de grandeur invariable. — BOREL. Sur les fonctions entières de plusieurs variables et les modes de croissance. — MACK. Quelques isothermes de l'éther entre 100° et 206°. — CHROUSTCHOFF. Recherches cryoscopiques. — WEISS. Sur un nouveau système d'ampéremètres et de voltmètres, indépendants de l'intensité de leur aimant permanent. — HEMSALECH. Sur l'influence de self-induction sur les spectres d'étincelle. — KOENIG. Oscillations périodiques produites par la superposition d'un courant alternatif au courant continu dans un arc électrique. — TROUVÉ. Sur un appareil qui imite les effets des fontaines lumineuses. — GÜNTZ. Sur l'hydrure de baryum. — HENRIET. Dosage de l'azote nitrique dans le eaux, au moyen du chlorure stanneux. — DELÉPINE. Action de divers alcools sur quelques acétals d'alcools monovalents. — PICTET et ROTSCHY. Sur trois nouveaux alcaloïdes du tabac. — BONGERT. Action de la phénylhydrazine et de l'hydrazine sur les deux butyrylacétylacétates de méthyle isomères. — BOUGAULT. Sur l'acide paraoxyhydratropique. — BLAISE. Nouvelles réactions des dérivés organométalliques: éthers β-cétoniques non substitués. — MAQUENNE et ROUX. Sur une nouvelle base dérivée du glucose. — FAVREL. Action des éthers alcoylcyanacétiques sur les chlorures diazoïques. — ROSENSTIEHL. Réduction des matières colorantes

azoïques nitrées. — MOUREU et DELANGE. Sur deux nouveaux acides acétyléniques. Synthèse des acides caprylique et pélargonique. — MAILLARD. Sur l'origine indoxylique de certaines matières colorantes rouges des urines (indirubine). — LOUÏSE et RIQUIER. Calcul de l'écrémage et du mouillage dans les analyses du lait. — ROBERT. La segmentation dans le genre trochus. — RONDEAU-LUZEAU. Action des solutions isotoniques de chlorures et de sucre sur les œufs de rana fusca. — WEISS. Excitation des nerfs et des muscles par des ondes de très courte durée. — FROUIN et MOLINIER. Action de l'alcool sur la sécrétion gastrique. — MANCEAU. Sur la seconde fermentation ou prise de mousse des vins de Champagne. — CONTREMOULINS. Appareil de mensuration exacte du squelette et des organes donnant une image nette en radiographie. MOUNIER. Sur l'origine et le mode de formation du minéral de fer oolithique de Lorraine.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 10, N. 4. Roma, 1901.

CANTONE e SOZZANI. Nuove ricerche intorno alla deformazione dei condensatori. – CANONICO. La ferrovia metropolitana di Parigi. — M. M. Isolamento per alte tensioni. – F. C. Trazione elettrica tangenziale. — CICERI. A proposito di una nuova lampada ad arco.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 6-8. Milano, 1901.

TONISSI. Escursioni nello stato del Paranà (Brasile). — Esplorazioni artiche. — Ferrovie e piazze strategiche nella Manciuria. — PINI. Cenni storici sulla Società italiana di esplorazioni geografiche e commerciali.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 11-16. Milano, 1901.

BENEVENTO. Per la difesa sociale contro la tubercolosi. — CORRADINI ROVATTI. Sieroterapia antitubercolare. — VINAI. Idrologia. — MORPURGO. L'analisi di preparati disinfettanti a base di creosoli. — RANI. Clorosi. — MAGGIORANI. La tubercolosi polmonare. — CORRADI. Una questione interessante intorno ad un caso di infortunio del lavoro. — BIGI. Nefriti ascendenti d'origine traumatica. — CORRADINI ROVATTI. Paralisi facciale quale postumo all'influenza. — BIGI. Setticemia criptogenetica di Jürgensen. — LONGO. Un caso di nevrite sensitiva periferica con esito in guarigione. — CORRADINI-ROVATTI. Diagnosi differenziale fra elmintiasi ed avvelenamento per atropa belladonna.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 64, N. 3. Torino, 1901.

CHIAPPORI. Dell'azione terapeutica ed ematopojetica del cacodilato di soda, con alcune osservazioni sulla velocità del suo assorbimento e della sua eliminazione. — FORNACA. Su di una forma di corea in caso di erisipela. — CLERC. Scissioni dirette e follicoli plu-

riovulari nel parenchima ovarico. — CALAMIDA. Terminazioni nervose nella membrana timpanica. — BENEDICENTI e DE TONI. Sul comportamento dei semi di lupino germoglianti in soluzioni contenenti acido paraossi- e paraamidobenzoico. — MARRO. La pressione sanguigna negli epilettici. — GRADENIGO. Modello di acumetro telefonico messo in azione dalla corrente elettrica stradale. — *Idem.* Un caso di malattia di Menière guarito con intervento operativo endo-timpanico. — MENSI. Sulla sepsi nella varicella. — MARTINOTTI e TIRELLI. La microfotografia applicata allo studio della struttura della cellula dei gangli spinali nella inanizione.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 23, N. 3. Milano, 1901.

BELOTTI. Le carrozze dei tramways cittadini e l'igiene. — TOMMASI. Il concetto moderno dell'igiene nell'educazione femminile. — CELLI. Relazione degli studi sulla malaria. — SANGREGORIO. Il tropon nella terapia alimentare. — ABBA e BARELLI. Sulla resistenza del bacillo tubercolare negli sputi, sopra diverse specie di pavimenti, e dentro le biancherie.

*Globe (Le), journal geographique. Bulletin, Serie 5, Vol. 12, N. 1. Ginevra, 1901.

GAUTIER. A propos de l'observation de l'éclipse totale de soleil du 28 mai 1900, en Algérie. — CHODAT. La Camargue. — HUBER. Aperçu géographique de la région du Bas-Amazone. — TAVEL. Récits de voyage au Maroc.

*Journal d'hygiène. N. 1262. Parigi, 1901.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Anno 37, N. 2. Parigi, 1901.

CHARPY. Les courbures latérales de la colonne vertébrale. — GILIS. Sur la région inguino-abdominale et sur le canal inguinal. — LOISEL. Sur la spermatogénèse chez le moineau domestique. — FÉRÉ. Sur la croissance du poulet.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Serie 5, Vol. 7, N. 1. Parigi, 1901.

APPELL. Remarques d'ordre analytique sur une nouvelle forme des équations de la dynamique. — MAILLET. Sur de nouvelles analogies entre la théorie des groupes de substitutions et celle des groupes finis continus de transformations de Lie. — SAUREL. Sur un theorème de M. Duhem.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 13, N. 7-8. Parigi, 1901.

BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la constitution du gentianose. — JUNGFLEISCH et LÉGER. Sur l'hydrocinchonine. — WARIN. Sur les extraits fluides: lixiviation. — COLLIN. Sur la sabine entière et

pulvérisée des pharmacies françaises. — HARLAY. De l'hydrate de carbone de réserve dans les tubercules de l'avoine à chapelets. — GÉRARD. Transformation de la créatine en créatinine par un ferment soluble déshydratant de l'organisme. — MALMÉJAC. Action des eaux de Sétif sur le plomb. — MEUNIER. Du dosage de l'acide chlorhydrique libre dans le suc gastrique.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 64. New Hawen, 1901.

BIGELOW. Magnetic theory of the Solar Corona. — GOULD. Tertiary springs of Western Kansas and Oklahoma. — CILLEY. Fundamental propositions in the theory of elasticity: a study of primary or self-balancing stresses. — DEWAR. Boiling point of liquid hydrogen, determined by hydrogen and helium gas thermometers. — SCRIPTURE. Nature of vowels. — BARUS. Behavior of the phosphorus emanation in spherical condensers. — BELL. Concretions of Ottawa County, Kansas.

*Journal of the r. microscopical Society. 1901, N. 2. Londra, 1901.

NELSON. On tube lenght.

*Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie r. de médecine de Belgique. Coll. in-8, Vol. 15, N. 8. Bruxelles, 1901.

KRAINSKY. Pathogénie et traitement de l'épilepsie.

*Memoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Serie 8, Classe di filologia e storia. Vol. 3, N. 6. Pietroburgo, 1899.

TOUMANSKY. Kitabe Akdess, "Le livre le plus saint" des Babys modernes; texte, traduction, introduction et appendices.

*Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Classe di fisica e matematica. Vol. 8, N. 6-10; Vol. 9, N. 1-9. Pietroburgo, 1899-1900.

SÉMÉNOW. Quelques considérations sur le passé de la faune et de la flore de la Crimée en rapport avec le habitat de la perdrix de montagne (caccabis Chukar. G. R. Gray) dans ces parages. — KARPINSKY. Sur les restes des édestides et le nouveau genre helicoprion. — RYKATCHEV. Compte rendu de l'observatoire physique central pour 1898. — KOULIABKO et OVSIANNIKOW. L'action physiologique du naphte et de ses produits sur l'organisme des animaux. — VON TOLL. Beiträge zur Kenntniss des sibirischen Cambrium.

Vol. 9. — DE TOLL. Aperçu de géologie des îles de Nouvelle Sibérie et principaux problèmes de l'exploration des régions polaires. — KORSHINSKY. Hétérogénèse et évolution. — DE GOLITZINE. Sur les observations météorologiques à Novaïa Zemlïa. — TARENETZKY. Beiträge zur Skelet- und Schädelkunde der Aleuten, Konaegen,

8*

Kenai und Koljuschen mit vergleichend anthropologischen Bemerkungen. — Joukowsky. Ueber den hydraulischen Stoss in Wasserleitungsröhren. — Petersen. Beiträge zur Morphologie der Lepidopteren. — Wild. Ueber den säcularen Gang der Inclination und Intensität des Erdmagnetismus in St. Petersburg-Pawlowsk. — Mélikoff et Pissarjevsky. Sur les péroxydes. — Leontovitch. Récherches nouvelles sur le sens cutané; sur l'innervation de la peau de l'homme.

*Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. Vol. 31. Cherburgo, 1898-1900.

Bertin. Position d'équilibre des navires sur la houle. — Letellier. Essai sur l'histoire géologique du pays d'Alençon. — Fauvel. Observations sur les arénicoliens (annélides polychètes sédentaires); anatomie comparée et systématique. — Le Jolis. Deux points de nomenclature: ranunculus acer, sonchus oleraceus. — Sorel. Sur la distillation des mélanges d'eau avec les premiers alcools de la série grasse. — Jouan. Trois poissons rares à Cherbourg. — Mathieu. Sur la conservation des vins mousseux. — Fauvel. Annélides polychètes recueillies à Cherbourg.

*Memoirs of the American museum of natural history. Vol. 2, N. 6; Vol. 4, N. 1. New York, 1900.

Smith. Archaeology of the Thompson river region, British Columbia. — Farrand. Traditions of the Chilcotin Indians.

*Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 14, N. 7-10. Messico, 1900.

Moreno y Anda. L'insolation dans nos climats. — Descroix. Sur la discussion mathématique des séries d'observations météorologiques. — Altamirano. Quelques observations physiologiques sur les effets du venin du scorpion de Jojutla. — Ordóñez. Les volcans du Valle de Santiago. — Dugès. Moyen de reconnaître un crâne de Cuguar. — Herrera. Sur l'organisation générale et la reforme des études biologiques. — Moreno y Anda. Contribution à l'étude climatologique de la Vallée de Mexico: pression atmosphérique. — Vergara Lope. Sanatorium for tuberculosis in the Valley of Mexico. — Téllez-Pizarro. Sur les fondations des bâtiments de la ville de Mexico. — Raspail. A propos du mode de transmission de la peste. — Rodriguez. Analyse de l'eau de Tequisquiapan (Querétaro).

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 12. Catania, 1901.

Tacchini. Macchie e facole solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano durante l'anno 1900. — Grablovitz. Calcolo approssimativo della congiunzione apparente per le occultazioni lunari. — Vogel. Ueber die Bewegung von « Persei in der Gesichtslinie.

*Monitore dei tribunali. Serie 2, Vol. 4, N. 13. Milano, 1901.

Messa. Realità ed unilateralità del contratto di mutuo.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1639-1642. Londra, 1901.

*Osservazioni meteorologiche fatte all'osservatorio della r. università di Torino. Anno 1900. Torino, 1901.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1901, febbrajo. Milano, 1901.

SALMOIRAGHI. Studi d'irrigazione nell'Argentina dell'ing. Cesare Cipolletti. — DE-STEFENS. Dei focolari a griglia inclinata. — SERPIERI. Studio critico sui bilanci di finita locazione secondo la pratica milanese. — CUCCHINI. La bonificazione di Burana. — MOROSINI. Considerazioni teoriche sulla resistenza dei fili telefonici della città di Milano. — Il futuro assetto delle ferrovie italiane. — ANCONA. Motori termici ed idraulici all'esposizionale internazionale di Parigi del 1900.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1900, N. 2. Filadelfia, 1900.

RAND. Notes on the geology of Southeastern Pennsylvania. — MEEHAN. Contributions to the life-history of plants. — FOWLER. Note on ameiurus prosthistius. – COCKERELL. Descriptions of new bees collected by Mr. H. H. Smith in Brazil. — HAMILTON. Remarks on water analysis. – CHAPMAN. Respiratory quotient and loss in volume of expired air. — PILSBRY. Notices of new Japanese land snails. — *Idem*. New-South American land snails. — SARGENT. Preliminary notes on the rate of growth and on the development of instincts in spiders. – CHAPMAN. Observations upon the anatomy of hylobates leuciscus and chiromys madagascariensis. — GOLDSMITH. A collapsing crater. – PILSBRY. Note on the Australian pupidae. — *Idem*. Note on Polynesian and East Indian pupidae. — COCKERELL and WILMATHE PORTER. A new crayfisch from New Mexico. – VAUGHAN. Trochocyathus Woolmanni, a new coral from the cretaceous of New Jersey. — KELLER. Notes on hyacinth roots. — PILSBRY. Additions to the Japanese land snail fauna. – *Idem*. Notes on certain mollusca of Southwestern Arkansas. — STONE. Descriptions of a new rabbit from the Liu Kiu Islands and a new flying squirrel from Borneo. – LYMAN. The Raubsville cave. — PALMER and KEELEY. The structure of the diatom girdle. — Von IHERING. The musculus cruciformis of the order tellinacea. – MACELWEE. The flora of Edgehill Ridge near Willow Grove and its ecology.

*Proceedings of the American Academy of arts ad sciences. Vol. 36, N. 1-8. Boston, 1900.

PACKARD. A new fossil crab from the miocene greensand bed of Gay Head, Martha's vineyard, with remarks on the phylogeny of the genus cancer. — PEIRCE and WILLSON. On the thermal diffu-

sivities of different kinds of marble. — WILLIAMS. Geometry of ruled quartic surfaces. — PACKARD. On supposed merostomatous and other paleozoic arthropod trails, with notes on those of limulus. — JACKSON and COHOE. Certain derivatives of metadibromdinitrobenzol. — SLOCUM. On the continuity of groups generated by infinitesimal transformations. — WOLFF. On hardystonite and a zinc schefferite from Franklin Furnace, N. Y. — MELCZER. On the optical constants of the schefferite. — HALL. On the thermal and electrical conductivity of soft iron.

*Proceedings of the American philosophical Society. N. 162; Memorial volume, 1. Filadelfia, 1900.

ROSENGARTEN. American history from German archives. — Calendar of the correspondence of major general Nathanael Greene, quatermaster general U. S. A. — RADCLIFFE GROTE. Historial sketch of gortyna and allied genera.

*Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 11, N. 2. Cambridge, 1901.

WARD. Notes on some of the rarer or more interesting fungi collected during the past jear. — DALE. Notes on artificial cultures of xylaria. — BUDGETT. The habits and development of some West African fishes. — POCKLINGTON. On the interference bands produced by a thin wedge. — LIVEING and DEWAR. On the most volatile gases of the atmosphere. — FENTON and JONES. On a method of comparing affinity-values of acids. — FENTON and RYFFEL. On isomeric esters of dioxymaleic acid. — FENTON and GOSTLING. Note on the constitution of cellulose. — JONES. On some substitued ammonium compounds of the type $N R' R'' R_2''' X$. — JACKSON. On molecular weight of glycogen. — *Idem*. On the condensation of formaldehyde and the formation of β-acrose. — PATTERSON. On the effect of a magnetic field on the resistance on the thin metallic films. — THOMSON. On the theory of electric conduction through thin metallic films. — STEPHENS. The prevention of malaria. — GRACE. A theorem on curves a linear complex. — DARWIN. Preliminary note on the function of the root tip in relation to geotropism. — BIFFEN. Note on some factors in the spore-formation of acrospeira mirabilis (Berk. and Br.). — PARKIN. On a reserve carbohydrate, which produces mannose, from the bulb of lilium. — RIVERS. The colour vision of the eskimo. — MACALISTER. Variations in the ossification of the occipital bone. — TAYLOR. Geometrical notes on theorems of Halley and Frégier. — YAPP. Notes on new and interesting plants from the Malay Peninsula.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 738-744. Londra, 1900.

MILLER. In a simple group of an odd composite order every system of conjugate operators or sub-groups includes more than fifty.

— DIXON. Prime functions on a Riemann surface. — GLAISCHER. A general congruence theorem relating to the Bernoullian function. — *Idem.* On the residues of Bernouillian functions for a prime modulus, including as special cases the residues of the Bernouillian, Eulerian, and *I*-numbers. — TUKER. Notes on isoscelians. — *Idem.* Two In-triangles which are similar to the pedal triangle. — YOUNG. On quantitative substitutional analysis.

*Pubblicazioni del r. Osservatorio di Brera in Milano. N. 41. Milano, 1901.

SCHIAPARELLI e CELORIA. Posizioni medie per 1870.0 di 1119 stelle fino alla grandezza $7^m,5$, comprese fra $-2°$ e $+6°$ di declinazione, determinate con osservazioni fatte al circolo meridiano di Starke negli anni 1860–1872.

*Rendiconti della Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 4. Parma, 1901.

FRASSI. Per la tecnica uniforme dell'esame batteriologico delle acque. — CECCHERELLI. Chirurgia gastrica. — MARIMÒ. Una varietà rara di melomelus didactilus.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Sez. della Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 7, N. 2-3. Napoli, 1901.

CARRONE. Sopra un nuovo modo di generazione del complesso tetraedrale. — MONTESANO. Le superficie omaloidiche di 5° ordine — BAKUNIN. Sulla sintesi degli acidi non saturi e sui loro prodotti di disidratazione. — SEMMOLA. La pioggia ed il Vesuvio. — DE LORENZO. Sullo stesso argomento. — ALBINI. Sul letargo delle marmotte. — VILLARI. Di alcuni notevoli fenomeni osservati con una corrente di aria attivata dai raggi x (ixata).

*Reports to the malaria Committee. N. 5. Londra, 1901.

STEPHENS and CHRISTHOPHERS. West Coast Africa. — DANIELS. East Africa.

*Revista trimestral de matemáticas. Anno 1, N. 1. Saragoza, 1901.

*Revue des études psychiques. Serie 2, Anno 1, N. 1-3. Parigi, 1901.

BESSI. Un mistérieux coup du fusil; un cas de vision spontanée dans le miroir. — SILVA. Phénomènes anormaux spontanés dans une maison de Turin. — BOZZANO. La paramnésie et les rêves prémonitoires. — PORRO. De la clairvoyance dans l'avenir, considérée dans ses rapports avec le déterminisme. — Un vieux cas de clairvoyance dans l'avenir.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Anno 26, N. 4. Parigi, 1901.

JANET. La maladie du scrupule ou l'aboulie délirante. — DUNAN. Les principes de la morale: la conscience morale. — GRASSET. Le

vertige; étude physiopathologique de la fonction d'orientation et de l'équilibre.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 11, N. 2-3. Torino, 1901.

Due lettere di Vincenzo Gioberti. — KERBAKER. Gioberti, filosofo del tempo futuro. Vincenzo Gioberti a Parma. — BILLIA. Non oltre la scienza e la fede. — CALZI. Un filosofo cristiano alla fine del secolo 19°.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1901, marzo. Roma, 1901.

SIACCI. Sulla velocità minima. — MARINELLI. Michele Sanmicheli. — BIANCHI. L'azione degli esplosivi nelle armi secondo il colonnello Mata. — QUADRIO. Apprezzamento del risultato dei colpi e condotta del fuoco nel tiro contro pallone frenato. — L'artiglieria da campagna francese. — Cordite e liddite. — Il fucile Daudeteau. — PUPIN. Sulla trasmissione telefonica a grandi distanze. — Disposizioni regolamentari per la scuola di tiro dell'artiglieria a piedi tedesca. — Macchine West per cerchiare a freddo le ruote. — Il cronografo Schmidt. — Lampade elettriche ad incandescenza con intensità luminosa variabile. — Automobile ad aria liquida.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 16. Pavia, 1901.

MARINI. Effetti dannosi prodotti dalle correnti delle tramvie elettriche. — MEZZETTI. L'opera scientifica di Copernico. — RODOLFI. Il cinematografo. — AMELOTTI. Sui colori specifici delle leghe.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 100. Roma, 1901.

AGLIARDI. Il principio etico nella politica sociale: Franz Walter e Werner Sombart. — CANTONO. I fattori della legislazione sociale. — BRUNO. Il protezionismo marittimo in Francia.

*Rivista (La), periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 7-8. Conegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 6-7. Firenze, 1901.

FORNARI. Esperienze di scuola intorno alla induzione elettrostatica.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 18, N. 1-3. Valle di Pompei, 1901.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 61, N. 4. Parigi, 1901.

GLASSON. Le rôle politique du Parlement pendant la régence du duc d'Orléans sous le règne de Louis XV. — AUCOC. Les établissements publics et la loi du 4 février 1901. — LEVASSEUR. Miss Helen Keller. — BROCHARD, LEVASSEUR, DONIOL, ROCQUAIN, BLOCK. Observations à la suite. — FAGNIEZ. Deux siècles d'histoire de l'industrie et du commerce en France (14e et 15e).

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1901, N. 1. Monaco, 1901.

SELENKA. Ueber die Placentaranlage des Lutung (Semnopithecus pruinosus von Borneo). — GÜNTHER. Akustich-geographische Probleme. — EBERT. Weitere Beobachtungen der Luftelektricität in grösseren Höhen. — VOSS. Ueber ein energetisches Grundgesetz der Mechanik. — RÜCKERT. Ueber die Ossification des menschlichen Fusskelets.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1900, N. 5. Monaco, 1901.

WECKLEIN. Platonische Studien. — GEIGER. Maldivische Studien. — FINK. Formen und Stempel römischer Thonlampen. — FURTWÄNGLER. Zum Diskobol Lancelotti. — *Idem.* Zur Venus von Milo und der Theodoridas-Basis.

*Sperimentale (Lo); archivio di biologia. Anno 55, N. 1. Firenze, 1901.

PIOCHI e PIERACCINI. L'ematologia nell'ileo-tifo. — CARINI. Della metamorfosi grassosa. — BOTTAZZI. Contributi alla fisiologia comparata della digestione. — CHIARUGI. Contribuzioni alla embriologia umana normale e patologica. — *Idem.* Proposta di uno studio collettivo sul peso dell'encefalo negli italiani.

*Studi sassaresi, pubblicati per cura di alcuni professori della università di Sassari. Anno 1, Sez. 1, N. 1. Sassari, 1901.

MANCALEONI. Contributo alla storia ed alla teoria della rei vindicatio utilis. — PINNAFERRÀ. Su le concezioni collettivistiche della socialità. — BESTA. Per la storia del giudicato di Cagliari al principiare del secolo decimoterzo.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1901, N. 2-3. Vienna, 1901.

RZEHAK. Das Porzellanitvorkommen von Medlowitz bei Gaya in Mähren und die Verbreitung der Congerienschichten am Südabhange des Marsgebirges. — RICHLY. Ueber zwei neuentdeckte Fundstätten von Moldaviten (Tektiten) bei Neuhaus-Wittingau. — TIETZE. Ueber eine Bohrung in den Neogenschichten bei Göding in Mähren. — KRAFFT. Zur Gliederung des Muschelkalks des Himalaya. — HIBSCH. Ueber die geologische Specialaufnahme des Duppauer Gebirges im nordwestlichen Böhmen. — KERNER. Vorlage der Kartenblattes Sebenico-Trau (Zone 31, Col. XIV). — SUESS. Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete von Trebitsch und Jarmeritz in Mähren.

*Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin. Anno 25. Berlino, 1900.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(MAGGIO 1901)

Opere ed Opuscoli.

*BORTOLOTTI E. Sulla determinazione dell'ordine di infinito. Modena, 1901.

*BOCCARDI G. Di alcuni diagrammi astronomici. Catania, 1901.

*BRIOSCHI FR. Opere di matematica, pubblicate per cura del Comitato per le onoranze a Francesco Brioschi. Vol. 1. Milano, 1901.

*CASELLI A. Studi anatomici e sperimentali sulla fisiopatologia della glandola pituitaria (hypophysis cerebri). Reggio nell'E., 1900.

*Centenario della scoperta di Cerere. Catania, 1901.

*Compte rendu sommaire du 4[e] congrès international de chimie appliquée. Parigi, 1901.

*CORRIDORE F. Un censimento sardo di tre secoli fa, studiato secondo l'odierna distribuzione territoriale. Cagliari, 1901.

*FOSSATI FR. Una lettera inedita di Alessandro Volta. Como, 1892.

*GILMAN D. C. Professor Rowland, 1848-1901; an address before the officers and students of the Johns Hopkins university, assembled before the funeral, April 18, 1901. Baltimora, 1901.

*Landwirtsschaftliche Statistik der Länder der Ungarischen Krone. Band 5, Endergebnisse. Budapest, 1900.

*MALUTA G. Princípi di suggestione terapeutica. Padova, 1901.

*MARINELLI G. La terra; trattato popolare di geografia universale. Disp. 651-652. Milano, 1901.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Mascari A. Sulla frequenza e distribuzione in latitudine delle macchie solari osservate al r. osservatorio di Catania nel 1899. Catania, 1900.

*Municipio di Milano. Le strade di Milano; studi e proposte dell'Ufficio tecnico municipale. Milano, 1901.

*Ricci S. Prolusioni e lezioni ai corsi liberi di archeologia e storia dell'arte presso la r. Accademia scientifico-letteraria di Milano e la r. Università di Pavia: I caratteri costitutivi della scultura romana secondo la critica moderna; La necropoli di Legnano; Per la storia dell'arte nei licei e nelle scuole superiori d'Italia; Del metodo sperimentale nelle discipline archeologiche; La sociologia dell'arte e specialmente dell'archeologia dell'arte; Il sentimento della natura nella monetazione della Grecia e della Magna Grecia; La numismatica e le scienze archeologiche ed economiche. — Milano, Firenze, Messina, 1900-1901.

*Riccò A. La nuova stella nella costellazione di Perseo. — Comunicazione telefonica all'osservatorio etneo col filo sulla neve. — Catania, 1901.

*Riccò ed Eredia. Risultati delle osservazioni meteorologiche del 1900 fatte nel r. osservatorio di Catania. Catania, 1901.

*Sala L. La proporzionalità nel calcolo così elementare come differenziale ed integrale. Milano, 1901.

*Sangiorgio G. *E. Masè-Dari*, M. T. Cicerone e le sue idee sociali ed economiche. Torino, 1901.

*Stoppani A. Corso di geologia; 3ª ediz. con note ed aggiunte di A. Malladra. Vol. 2, N. 2. Milano, 1901.

*Verzeichniss der Veröffentlichungen aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (1887 bis 1900). Berlino, 1901.

Periodici.

*Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. Serie 2, Vol. 15, N. 4. Copenhagen, 1900.

Thomsen. Nye Fund og Iagttagelser vedrørende Jernalderen. — Bugge. Nordisk Sprog og nordisk Nationalitet i Irland.

*Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Vol. 15, N. 3. Brema, 1901.

Grober. Ostfriesisches Pastorenleben um die Mitte des 18. Jahrhunderts. — Focke. Der Drachenstein bei Donnern. — Scholz.

Der Holunder. — JORDAN. Die Fauna der miocänen Thone von Hassendorf. — HÖPPNER. Die Bienenfauna der Dünen und Weserabhänge zwischen Uesen und Baden. — BUCHENAU. Botanische Miscellen. — WEBER. Ueber die Erhaltung von Mooren und Heiden Norddeutschlands im Naturzustande, sowie über die Wiederherstellung von Naturwäldern. — HÄPKE. Das Meteor vom 16. Dezember 1900. — BUCHENAU. Ueber zwei Gräser der ostfriesischen Inseln. — *Idem*. Die Flora der Maulwurfshaufen. — HÄPKE. Nachtrag zu den Bernsteinfunden. — *Idem*. Die Erdölwerke in der Lüneburger Heide.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Cl. di filologia e storia, Nuova Serie, Vol. 4, N. 5. Berlino, 1901.

MEYER. Der Gelegenheitsdichter Venantius Fortunatus.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 4, N. 4. Lipsia, 1901.

RUBENS und KURLBAUM. Anwendung der Methode der Reststrahlen zur Prüfung des Strahlungsgesetzes. — WIECHERT. Elektrodynamische Elementargesetze. — ARRHENIUS. Ueber die Wärmeabsorption durch Kohlensäure. — WEBER. Ueber die Oberflächenspannung mit Oel bedeckter Wasseroberflächen und die Wirkungsweite der Molecularkräfte. — JOHNSON. Beiträge zur Kenntnis der Vorgänge in Inductionsapparaten. — VIOL. Mechanische Schwingungen isolirt gespannter Drähte mit sichtbarer elektrischer Seitenentladung. — GUTHE. Beiträge zur Kenntnis der Cohärerwirkung. — LOWNDS. Beiträge zur Kenntnis der thermomagnetischen Longitudinaleffectes. — BERNDT. Ueber die Bandenspectra der Thonerde und des Stickstoffs. — KOENIGSBERGER. Ueber die Abhängigkeit der Absorption des Lichtes in festen Körpern von der Temperature. — MIZUNO. Ueber den Einfluss eines selbstinductionslosen Widerstandes auf die oscillatorische Condensatorentladung. — NABER. Das Luftbarometer. — GOLDHAMMER. Ueber die Spectralgleichung des blanken Platins. — *Idem*. Ueber den Druck der Lichtstrahlen. — FROMME. Ueber den Magnetismus des Eisens.

Annales de chimie et de physique. 1901, maggio. Parigi, 1901.

BERTHELOT. Sur les métaux égyptiens: étude sur un étui métallique et ses inscriptions. — *Idem*. Observations relatives à l'action des sels cuivreux sur les carbures d'hydrogène et sur l'oxyde de carbone. — *Idem*. Sur la synthèse totale de l'acétylpropylène et des carbures terpiléniques. — *Idem*. Relations électrochimiques des états allotropiques des métaux et de l'argent en particulier. — *Idem*. Recherches relatives à l'action de l'eau oxygéné sur l'oxyde d'argent. — BÉNARD. Les tourbillons cellulaires dans une nappe liquide transportant de la chaleur par convection en régime permanent.

Annales des mines. Serie 9, Vol. 19, N. 2. Parigi, 1901.

PRALON. Sur le minerai de fer carbonaté de Normandie et sur la calcination des carbonates de fer au four à cuve. — FROCHOT. Sur les gisements de Tipuani (Bolivie). — *Idem*. L'étain en Bolivie. — Production du plomb, du cuivre, du zinc, de l'étain, du nickel, de l'aluminium et du mercure dans le monde, en 1898 et 1899.

*Annali di matematica. Serie 3, Vol. 5, N. 3-4. Milano, 1901.

BIANCHI. Sulla deformazione delle quadriche di rotazione negli spazi di curvatura costante. — LEVI-CIVITA. Sopra alcuni criteri di instabilità.

*Annuario del r. Istitituto botanico di Roma. Anno 9, N. 2. Roma, 1901.

PIROTTA e LONGO. Osservazioni e ricerche sulle cynomoriaceae Eich., con considerazioni sul percorso del tubo pollinico nelle angiosperme inferiori. — PICCONE. Alghe galeggianti, raccolte dal dott. Ragazzi nel Mar Rosso, tra Raheita e Assab. — *Idem*. Alghe raccolte dall'ing. Robecchi-Brichetti nel Mar Rosso e sulle coste della Somalia. — LONGO. Contribuzione alla flora calabrese.

Annuario del Ministero della pubblica istruzione. Roma, 1901.

*Annuario della r. Università degli studi di Padova. Anno 1900-01. Padova, 1901.

GHIRARDINI. I Veneti prima della storia.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Vol. 11, N. 4. Ginevra, 1901.

GARBASSO. Quelques expériences sur la décharge électrique dans les gaz. — GUYE et PERROT. Étude sur l'emploi du compte-gouttes pour la mesure des tensions superficielles. — DE MONTESSUS de BALLORE. Les océans sismiques.

*Ateneo Veneto. 1901, marzo-aprile. Venezia, 1901.

LEVI. Goldoni nel teatro. — LUZZATTO. Lingua e pensiero. — LEVI. Pasqua di popolo a Leone Tolstoi. — BUSETTO. Alcune satire inedite, loro relazione colla storia della vita padovana nel secolo 17°. — FINZI. Libro consolatorio di Giovanni Sabadino degli Arienti a messer Egano Lambertini. — OSIMO. Costanzo Landi, gentiluomo e letterato piacentino del secolo 16°.

*Atlas geologiczny Galicyi. Testo e tavole, N. 8, 12. Cracovia, 1900.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno 34, N. 1-2. Milano, 1901.

ANCONA. Motori a gas d'alto forno. — PARRAVICINI. La ferrovia del Bernina. — SACERDOTI. Relazione della Commissione per uno studio di massima sulle linee d'accesso al Sempione proposte dalla

Società per le ferrovie del Mediterraneo. — CANOVETTI. Sull'aerotreno Zeppelin. — DE STRENS. Sui focolari a griglia inclinata. — MANFREDINI. La difesa dei fiumi con la mantellata Villa. — MARAGHINI L'apparecchio di circolazione Dubiau per i generatori di vapore e le sue applicazioni in Italia.

*Atti del r. Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Serie 5, Vol. 1 (seguito). Napoli, 1901.

NITTI. Il bilancio dello Stato dal 1862 al 1896-97; prime linee di una inchiesta sulla ripartizione territoriale delle entrate e delle spese pubbliche in Italia.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 9, Vol. 3, N. 5. Venezia, 1901.

TEZA. I due traduttori italiani delle storie di G. Zonara. — FAVARO. Intorno alla apparenza di Saturno osservata da Galileo Galilei nell'agosto del 1616. — BOGGIO. Sopra alcune funzioni armoniche o bi-armoniche in un campo ellittico od ellissoidico. — CRESCINI. Varietà filologiche. — CARNIELLI. Sui processi di determinazione quantitativa dell'acido borico. — MALIPIERO. Sulle trasformazioni della dinamica. — ALLEGRETTI. Sulle correnti fotoelettriche. — RAGNISCO. Nota allo scritto di Luigi Luzzatti: Scienza e fede nella mente di Darwin.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1901, gennajo. Roma, 1901.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie 5, Vol. 10, Sem. 1, N. 7-9. Roma, 1901.

TACCHINI. Sulla distribuzione in latitudine delle facole solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano durante l'anno 1900. — CIAMICIAN e SILBER. Azioni chimiche della luce. — STRÜVER. Azione chimica dei sulfuri di ferro e del solfo nativo sul rame e sull'argento a temperatura ordinaria e a secco. — BORTOLOTTI. Sui prodotti infiniti divergenti. — ZAMBONINI. Su un pirosseno sodifero dei dintorni di Oropa nel Biellese. — RIMINI. Ossidazione biologica del fencone. — ANGELI e ANGELICO. Nuove ricerche sopra l'acido nitroidrossilamminінico. — GARELLI e BASSANI. Esperienze crioscopiche con i bromuri d'arsenico e d'antimonio. — PEGLION. Intorno alla peronospora del frumento (sclerospora graminicola, Schroeter). — LO MONACO e VAN RYNBERK. Sulla funzione dell'ipofisi cerebrale. BORTOLOTTI. Sui prodotti infiniti divergenti. — REINA. Determinazione astronomica di latitudine eseguita a Monte Soratte nel 1900. — AGAMENNONE. Il microsismometrografo a tre componenti. — PLANCHER e SONCINI. Sui benzoazopirroli. — PLANCHER e TESTONI. Sull'azione del cloroformio sul tetraidrocarbazolo e sulla trasformazione del pirrolo in piridina. — RIZZO. Sul modo di adesione di

alcuni nematodi parassiti alla parete intestinale dei mammiferi. — Noè. Propagazione delle filarie del sangue unicamente per la puntura delle zanzare. — Rossi. Sul sistema nervoso sottointestinale dei miriapodi. — Tacchini. Sulla distribuzione in latitudine delle macchie solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano nel 1900. — Millosevich. L'orbita di Eros in base al periodo agosto 1898-aprile 1901. — Maffucci. L'intossicazione tubercolare della femina del maschio tubercolotico. — Almansi. Sopra la deformazione dei cilindri sollecitati lateralmente. — Levi-Civita. Sui moti stazionari di un corpo rigido nel caso della Kowalevsky. — Reina. Determinazione astronomica di azimut eseguita a Monte Soratte nel 1900. — Palazzo. Sul terremoto del 24 aprile 1901 nei pressi di Palombara Sabina. — Rimini. Sopra una nuova reazione delle aldeidi. — Pesci. Costituzione dei composti organo-mercurici dell'acido benzoico. — Pellizzari e Massa. Sintesi dei derivati del triazolo 1. 3. 4. — Ulpiani. Attività ottica della lecitina.

*Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 54, N. 2-3. Roma, 1901.

*Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 40, N. 1. Milano, 1901.

Cozzi. I fiori della "Cà di biss„ e sue adjacenze. — Mussa. Sulla centaurea flosculosa, Balb. — Mariani. Su alcuni fossili del trias medio dei dintorni di Porto Valtravaglia e sulla fauna della dolomia del monte San Salvatore presso Lugano. — Chelussi. Alcuni cenni sul pliocene dei dintorni di Lacedonia.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Vol. 25, N. 4. Lipsia, 1901.

*Beobachtungen (Astronomische) an der k. k. Sternwarte zu Prag in den Jahren 1892-1899. Praga, 1901.

Weinek. Zeichnungen und Studien der Mondoberfläche nach photographischen Aufnahmen.

*Biblioteka Pisarzów Polskich (biblioteca di scrittori polacchi). N. 38. Cracovia, 1900.

Czubek. Bartosza Paprockiego diwie brorzury polityczne z lat 1587 i 1588.

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Serie 6, Vol. 8, N. 3-4. Aja, 1901.

Schmidt. Dis Sprachen der Sakei und Semang auf Malacca und ihr Verhältnis zu den Mon-Khmēr-Sprachen. — Kemp. Raffles' betrekkingen met Nias in 1820-1821. — Habbema. Bijgeloof in de Preanger-Regentschappen. — Juynboll. Eene Oud-Javaansche Sanskritgrammatica. — Pleyte. Een verloren schaap terecht.

*Boletin de la Academia nacional de ciencias en Córdoba (República Argentina). Vol. 16, N. 2-3. Buenos Ayres, 1900.

KURTZ. Essai d'une bibliographie botanique de l'Argentine. — BODENBENDER. Comunicaciones mineras y mineralógicas. — KURTZ. Remarques et observations sur des plantes exotiques ou peu connues de l'Argentine. — Antecedentes y documentos de la demarcacion de límites entre las provincias de Córdoba y La Rioja.

*Boletin demográfico argentino. Anno 2, N. 5. Buenos Aires, 1901.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 7, N. 1-2. La Plata, 1901.

*Bollettino clinico scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N. 4. Milano, 1901.

MEDEA. L'applicazione del metodo detto " della dose sufficiente " alla cura di parecchie malattie del sistema nervoso: forme gravi e associate dell'emicrania, vertigine di Ménière, nevralgia e tic " douloureux " della faccia. — POLACCO. Alcuni casi clinici.

*Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 16, N. 3-4. Genova, 1901.

PAOLETTI. Sull'azione del triazolo e dei suoi derivati. — ASCOLI. Sulla sfigmopnea; contributo allo studio della dispnea cardiaca. — MORSELLI. Sulle probabili cause dell'esoptalmo nel morbo di Basedow. — JEMMA. Sulle turbe di ricambio nell'amiloidosi infantile. — PAOLETTI. Sull'uso della china e dei suoi sali in gravidanza. — TARCHETTI. Di un nuovo metodo per differenziare il sangue umano da quello di altri animali. — ZIBOLIA. Della scelta dell'intervento nelle stenosi pelviche. — GIOELLI. Sui nuovi mezzi di rapido riscontro e sviluppo del bacillo della tubercolosi.

*Bollettino della Associazione italiana per l'incremento della scienza degli attuari. N. 7. Milano, 1901.

DE MONTEL. Contributo alle ricerche di Woolhouse e di Makeham. — BROGGI. Sulla legge di capitalizzazione.

*Bollettino della Società fra i cultori delle scienze mediche e naturali in Cagliari. Anni 1898-99 e 1899-1900. Cagliari, 1899-1900.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 5. Roma, 1901.

BALDACCI. Creta dopo l'ultima insurrezione. — BUSCALIONI. Una escursione botanica nell'Amazzonia. — VANNUTELLI. La regina Vittoria e le scienze geografiche.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 4. Firenze, 1901.

*Bollettino delle sedute dell' accademia Gioenia di sienze naturali in Catania. N. 67. Catania, 1901.

PETRONE. Per l' autonomia delle piastrine. — MOTTA COCO. Contributo al reperto del tessuto linfo-adenoide nella glandola tiroide e sulla rigenerazione della stessa. — RICCÒ. La nuova stella nella costellazione di Perseo.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 20, N. 9-10. Torino, 1901.

BASSANI. Sulla provenienza del terremoto di Firenze nella sera del 18 maggio 1895.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 1901, marzo. Milano, 1901.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 28, N. 18-21 e suppl. Roma, 1901.

Relazione sul congresso internazionale di storia della musica tenutosi a Parigi nel 1900.

Bulletin de l'Académie de médecine. Anno 65, N. 16-20. Parigi, 1901.

JAVAL. Appareil d'écriture pour aveugles. — Le DENTU. Appareil pour la recherche des corps étrangers. — DE BRUN. Sur le traitement de la lèpre par l'ichtyol. — DELORME. Sur la conservation dans les traumatismes par les balles actuelles. — LABORDE. De l'intervention et de l'influence des sensations auditives, en particulier des sensations musicales, dans l'anesthésie opératoire.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 138-139. Losanna, 1901.

AUBERT. La flore de la vallée de Joux. — AMSTEIN. Courbes d'égale longueur. — SANTSCHI. Recherches sur les parasites des sièges des cabinets d'aisance. — MUYDEN. Le régime du lac Léman et de ses affluents au cours de la période décennale de 1890 à 1899. — NARBEL. Contribution à l'étude de la faune des mammifères du Canton de Vaud. — FOREL. Pêche de la féra dans le lac Léman. — BÜHRER. Le climat de la Haute-Savoie. — BIELER. Sur le modelé glaciaire et le paysage drumlinique dans la plaine vaudoise. — FOREL. L'origine de la faune des poissons du Léman.

*Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique de l'université d'Upsal. Vol. 32 (1900). Upsal, 1900-1901.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 15, N. 3. Buenos Ayres, 1901.

*Bulletin of the American Museum of natural history. Vol. 11, N. 3. New York, 1900.

WHITFIELD, and HOVEY. Catalogue of the types and figured specimens in the palaeontological collection of the geological departement, American museum of natural history.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 36, N. 5-6; Vol. 28. Cambridge, Mass. 1900.

FOLSOM. The development of the mouth-parts of anurida maritima Guer. — STEJNEGER. Description of two new lizards of the genus anolis from Cocos and Malpelo Islands. — *Vol. 28.* — ANDREWS. On the limestones and general geology of the Fiji Islands.

*Bulletin of the New York State Museum. N. 19-32. Albany, 1898-1900.

MERRIL. A guide to the study of the geological collections of the N. Y. State Museum. — FELT. Elm-leaf beetle in N. Y. State. — KEMP. Geology of the Lake Placid region. — BEAUCHAMP. Earthenware of the N. Y. aborigines. — FELT. On injurious and other insects of the State of N. Y. — *Idem.* Memorial of life and entomologic work of J. A. Lintner. — PECK. Report of the State botanist. — FELT. Collection, preservation and distribution of N. Y. insects. — *Idem.* Shade tree pest in N. Y. State. — PECK. Plants of North Elba. — MILLER. Preliminary list of N. Y. mammals. — ORTON. Petroleum and natural gas in N. Y. — BEAUCHAMP. Aboriginal occupation of N. Y.

*Bulletin of the United States national Museum. N. 47, Part 4. Washington, 1900.

JORDAN and EVERMANN. The Fishes of North and Middle America.

*Bulletin (Special) of the United States national museum. N. 1. Washington, 1900.

NUTTING. American hydroids: the plumularidae.

*Bulletin (Extension) of the University of State of New York. N. 27, 28, 31. Albany, 1899-1900.

*Bulletin of the Wisconsin geological and natural history Survey. N. 3, 5, 6. Madison, 1898-1900.

WEIDMAN. A contribution to the geology of the precambrian igneous rocks of the Fox river Valley, Wisc. — GRANT. On the copper-bearing rocks of Douglas County, Wisc. — SALISBURY and ATWOOD. The geography of the region about Devil's Lake and the Dalles of the Wisconsin.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 18-22. Milano, 1901.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 18, N. 8-9. Udine, 1901.

Pane bianco o pane bigio?

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 4. Bologna, 1901.

Mariani. Resoconto statistico delle operazioni d'oculistica eseguite dal prof. Vincenzo Gotti nel 1900. — Dalmastri. Il ricambio dell'azoto e del fosforo durante la cura antirabica. — Monti e Pantaleoni. Cenni statistici sulla scuola asilo per bambini rachitici annessa all'istituto Rizzoli.

Cimento (Il nuovo). 1901, aprile. Pisa, 1901.

Cardani. Sull'energia assorbita dalla scintilla nei vari stadi della radiazione catodica. — Bisconcini. Di una classificazione dei problemi dinamici. — Ferrero. Sull'attrito interno nelle soluzioni di allume di cromo. — Cantone e Sozzani. Osservazioni intorno ad un precedente lavoro sulla deformazione dei condensatori. — Guglielmo. Descrizione di un apparecchio per la determinazione della densità e della massa di quantità minime di un solido.

*Circolo (Il) giuridico. N. 376. Palermo, 1901.

Papa-d'Amico. Diritto fallimentare. — Vassallo. Della delibazione delle sentenze straniere di divorzio.

*Circulars (John Hopkins University). N. 150-151. Baltimora, 1901.

Hill. The influence of Universities upon national life. — Gildersleeve. Oscillations and nutations of philological studies. — Grave. The oyster reefs of North Carolina. — Whitehead and Pupin. On new methods of long distance telephony. — Coble. On the reduction of the decimic to Sylvester's canonical form.

*Collectanea ex Archivo Collegii juridici. Vol. 7. Cracovia, 1900.

Statutum lituanicum alterius editionis (1566).

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. 1901, gennajo-febbrajo. Parigi, 1901.

Hamy. Sur une miniature de Jacques Le Moyne de Morgues, représentant une scène du voyage de Laudonnière en Floride (1564). — De Villefosse. L'histoire d'une inscription. — Cabaton. Rapport sur les littératures cambodgienne et chame. — Hamy. Sur les ruches en poterie de la haute Égypte. — De la Tour. Sur la colonie de Lyon, sa fondation, le nom de son fondateur et son premier nom, d'après sa première monnaie. — Thureau-Dangin. Le songe de Goudéa. — Thédenat. Sur trois monuments épigraphiques signalés par M. Emile Pierre. — Enlart. Sur une nouvelle découverte de monuments gothiques à Nicosie de Chypre. — Cavvadias. Objets artistiques découverts dans la mer Jonienne.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 132, N. 17-20. Parigi, 1901.

***N. 17.* Cornu. Sur la compensation mécanique de la rotation du champ optique fourni par le sidérostat et l'héliostat. — Cailletet.**

Sur l'emploi de l'oxygène dans les ascensions à grandes hauteurs. — DUHEM. Sur la stabilité d'un système animé d'un mouvement de rotation. – LEBESGUE. Sur une généralisation de l'intégrale définie. — DULAC. Sur les intégrales analytiques des équations différentielles du premier ordre dans le voisinage de conditions initiales singulières. — DE SÉGUIER. Sur les équations de certains groupes. — MAILLET. Sur les lois des montées de Belgrand et les formules du débit d'un cours d'eau. — MACK. Isochores de l'éther de 1°° à 1°°, 85. — DÉCOMBE. Sur la mesure de la période des oscillations électriques par le miroir tournant. — HEMSALECH. Sur le spectre de bandes de l'azote dans l'étincelle oscillante. — GUYE et PERROT. Mesure rapide des tensions superficielles. — MULLER. Sur la variation de composition des eaux minérales de source décelée à l'aide de la conductibilité électrique. — BARBIER. Sur le myrcénol et sa constitution. — WAHL. Sur le nitroacétate d'éthyle. — MAVROJANNIS. Préparation des éthers nitrobenzoylcyanacétiques isométriques ortho, méta et para et du chlorure d'orthonitrobenzoyle cristallisé. — LEYS. Nouvelle réaction de la saccharine (sulfimide benzoïque). — ANDRÉ Sur la migration des matières azotées et des matières ternaires dans les plantes annuelles. — BALLAND. Sur le voandzou. — POZZI-ESCOT. Contribution à la recherche microchimique des alcaloïdes. — VANEY et CONTE. Sur les phénomènes d'histolyse et d'histogenèse accompagnant le développement des trématodes endoparasites de mollusques terrestres. — CONTE. Sur l'évolution des feuillets blastodermiques chez les nématodes. — COUTIÈRE et MARTIN. Sur une nouvelle sous-famille d'hémiptères marins, les hermatobatinae. — WEISS. Sur les constantes physiques qui interviennent dans l'excitation électrique du nerf. — CHARPENTIER. Mesure directe de la longueur d'onde dans le nerf à la suite d'excitations électriques brèves. — MARAGE. Quelques remarques sur les otolithes de la grenouille. — CHARRIN et GUILLEMONAT. Influence de la stérilisation des milieux habités, de l'air respiré et des aliments ingérés, sur l'organisme animal.

N. 18. — LANNELONGUE, ACHARD et GAILLARD. De l'influence de l'alimentation, de la température, du travail et des poussières sur l'évolution de la tuberculose. — WALLER Le dernier signe de vie; son application à l'homme. — FOREL. La variation thermique des eaux. — BAILLAUD. Application du photomètre à coin à la mesure des grandeurs photographiques des étoiles. — BIGOURDAN. Nébuleuses nouvelles découvertes à l'observatoire de Paris. — DEMOULIN. Sur une classe particulière de surfaces réglées. — TZITZEICA. Sur la déformation continue des surfaces. — DESAINT. Sur les séries de Taylor et les étoiles correspondantes. — GUILLAUME. Procédé pratique pour la correction de l'erreur secondaire des chronomètres. — CRÉMIEU. Sur l'existence des courants ouverts. — FLUSIN. Sur l'osmose à travers la membrane de ferrocyanure de cuivre. — GUILLET. Sur les alliages d'aluminium: combinaisons de l'aluminium

et du tungstène. — GRANGER. Sur un iodoantimoniure de mercure. — JOUVE. Sur un échantillon de chaux cristallisée. — THOMAS. Sur la chimie du méthylène. — MOUREU et DELANGE. Sur l'hydratation de l'acide amylpropiolique; acide caproylacétique. — WAHL. Sur l'acide diméthylpyruvique. — FOSSE. Sur l'anhydride du prétendu binaphtylène-glycol. — DESCUDÉ. Action des chlorures d'acides sur les éthers-oxydes en présence du clorure de zinc. — ANDRÉ. Sur la migration des matières ternaires dans les plantes annuelles. — BATAILLON. Sur l'évolution des œufs immaturés de rana fusca. — FABRE-DOMERGUE er BIÉTRIX. Sur le développement de la sole au laboratoire de Concarneau. — FRIEDEL. L'assimilation chlorophyllienne réalisée en déhors de l'organisme vivant. — DE MARTONNE. Sur les mouvements du sol et la formation des vallées en Valachie. — WEISS. La loi de l'excitation électrique des nerfs. — BIERRY. Sur l'injection de sang et de sérum néphrotoxiques au chien. — PHISALIX. Sur la maladie des chiens: vaccination du chien contre l'infection expérimentale. — RABAUD. Caractères généraux des processus tératogènes; processus primitif et processus consécutif. — BERTAINCHAND. Sur les poussières atmosphériques observées à Tunis, le 10 mars 1901. — POINCARÈ. Mouvement, en chaque jour synodique, de l'axe instantané de symétrie des écarts barométriques.

N. 19. — LIPPMANN. Sur un galvanomètre parfaitement astatique. — DUHEM. Sur les théorèmes d'Hugoniot, les lemmes de M. Hadamard et la propagation des ondes dans les fluides visqueux. — DULAC. Sur les intégrales réelles des équations différentielles du premier ordre dans le voisinage d'un point singulier. — LELIEUVRE. Sur certaines relations involutives. — SIACCI. Sur un problème de D'Alembert. — PELLAT. Sur une expérience d'oscillation électrique. — PAILLOT. Perméabilité des aciers au nickel dans des champs intenses. — LARROQUE. Sur les lois de l'écoulement de l'air dans les instruments de musique. — TISSIER et GUIGNARD. Sur les composés organo-magnésiens aromatiques. — ÉTARD. Du dédoublement des albuminoïdes ou protoplasmides. — CRACIUNU. Différence de constitution de la bile suivant l'âge et l'état d'engraissement des animaux. — SCHLOESING. Sur l'acide phosphorique des sols. — LASNE. Sur la composition de l'amblygonite. — GUILLIERMOND. Recherches histologiques sur la sporulation des levures.

N. 20. — JANSSEN. Sur l'éclipse totale du 18 courant. — SCHLOESING. Sur l'état de l'alumine dans des terres végétales. — BIGOURDAN. Sur l'eclipse du quatrième satellite de Jupiter, observée à Paris. — LUIZET. Observations d'éclats de la Nova Persée. — AUTONNE. Sur les groupes réguliers d'ordre fini. — DE COPPET. Sur les abaissements moléculaires de la température du maximum de densité de l'eau produits par la dissolution des clorures, bromures et iodures de potassium, sodium, rubidium, lithium et ammonium; rapports de ces abaissements entre eux. — LEFEVRE. Alcools et carbure de calcium. — MOUREU et DESMOTS. Sur la condensation des carbures

acétyléniques vrais avec l'aldéhyde formique: synthèse d'alcools primaires acétyléniques. — FREUNDLER. Action des chlorures acides sur les éthers-oxydes en présence du zinc. — TRILLAT. Oxydation des alcools primaires par l'action de contact. — LIVACHE. Sur la substitution du blanc de zinc à la céruse dans la peinture à l'huile. — CAULLERY et MESNIL. Le cycle évolutif des orthonectides. — TAILLEUR. Sur un glucoside caractérisant la période germinative du hêtre. — DUPARC. Sur la classification pétrographique des schistes de Casanna et des Alpes valaisannes. — BORDIER et GILET. Sur l'électrolyse des tissus animaux. — HUGOUNENQ. Sur la formation de l'urée par oxydation de l'albumine à l'aide du persulfate d'ammoniaque. — KILIAN. Nouvelles observations sismologiques faites à Grenoble.

*Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. 1, N. 8. Buenos Aires, 1901.

BERG. De nonnullis speciebus argentinis cognitis aut novis generis epipedonotae Sol. — EIGENMANN et NORRIS. Bergiaria. — GALLARDO. Sobre los cambios de sexualidad en las plantas. — BERG. Substitution d'un nom générique d'hémiptères. — FAUVEL. Description d'une nouvelle espèce de staphylin de la Terre de Feu. — BERG. Ornithologisches. — COCKERELL. A new ceroplastes (fam. coccidae). — BERG. Herpetological notes. — *Idem*. Noticias malacozoológicas.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 10, N. 5. Roma, 1901.

MANZETTI. Di un nuovo istrumento per la misura della frequenza delle correnti alternate. — LORI. Le ipotesi moderne sopra il meccanismo dei fenomeni elettrochimici. -- OLIVIERI. Sull'impianto di due innesti a frizione nell'officina di Pontassieve. — C. F. I focolari elettrici dell'avvenire. — SEGRE. Il giunto Falk. — MAJORANA. I fenomeni magneto-ottici. — LANCETTA. Elettro tellurografo.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 9. Milano, 1901.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 17-20. Milano, 1901.

LONGO. Un caso di nevrite sensitiva periferica con esito in guarigione. — MOSCATO. Sulle localizzazioni multiple che l'infezione palustre può produrre nell'organismo umano e più specialmente sui centri nervosi.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 23, N. 4. Milano, 1901.

COGGI. Sul giudizio della bontà delle uova mediante la determinazione del loro peso specifico. — VALDAMERI. I moderni bisogni della beneficenza baliatica. — SANGREGORIO. Il tropon nella terapia alimentare.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Vol. 50, N. 3. Vienna, 1901.

Diener. Einige Bemerkungen über die stratigraphische Stellung der Krimmler Schichten und über den Tauerngraben im Oberpinzgau. — Huber. Beitrag zu einer geologischen Karte des Fleimser Eruptivgebietes. — Redlich. Das Alter der Kohlenablagerungen östlich und westlich von Rötschach in Südsteiermark. — Martin. Untersuchung der Aufschlüsse der Bahnstrecke Karlsbad-Marienbad sowie der angrenzenden Gebiete. — Hinterlechner. Ueber Basaltgesteine aus Ostböhmen.

*Jahresbericht der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Anno 1898. Budapest, 1901.

Journal (The economic). N. 41. Londra, 1901.

Giffen. On the economic aspects of the war. — Row-Fogo. The statistics of municipal trading. — Wilson. Contracting-out from the workmen's compensation act. — Bastable. Some features of the economic movement in Ireland 1880-1900.

*Journal d'hygiène. N. 1263. Parigi, 1901.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Anno 37, N. 3. Parigi, 1901.

Fort. Le plastron chondro-sternal et ses rapports. — Athanasiu. La structure et l'origine du nerf dépresseur. — Alezais. Étude anatomique du cobaye. — Féré. De l'influence de l'échauffement artificiel de la tête sur le travail. — Lenoir. Sur la signification des chefs accessoires huméraux du biceps brachial. — Guieysse. La capsule surrénale du cobaye; histologie et fonctionnement.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 13, N. 9-10. Parigi, 1901.

Jungfleisch et Léger. Sur la cinchonine. — Malméjac. Analyse du liquide provenant d'un kyste hydatique du foie. — Ferrier. Les empoisonnements saturnins de Vitré (Ille-et-Vilaine). — Carette. Sur la méthylnonylcétone. — Guerbet. Action de l'alcool caprylique sur son dérivé sodé; synthèse des alcools dicaprylique et tricaprylique. — Pagel. Sur le glycéro-arséniate de chaux. — Capmartin. Sur une solution sulfureuse inaltérable. — Guigues. Intoxication par le mercure. — Malméjac. Analyse d'un liquide de ponction. — Grimbert. Production biochimique de l'acétylméthylcarbinol. — Sarthou. Contribution à l'étude de la nature des oxydases.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Vol. 123, N. 2. Berlino, 1901.

Thomé. Ueber lineare Differentialgleichungen mit algebraischen Coefficienten. — Schlesinger. Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen im Anschlusse an das Riemannsche Problem.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 65. New Hawen, 1901.

WORTMAN. Studies of eocene mammalia in the Marsh collection, Peabody museum. — DUANE. Velocity of chemical reactions. — TUFTS. Transmission of sound through porous materials. — CROOK. Yoke with intercepted magnetic circuit for measuring hysteresis. — WARREN. Mineralogical notes. — HOLBORN and DAY. Expansion of certain metals at high temperatures.

*Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Serie 2, Vol. 11, N. 3. Filadelfia, 1900.

MOORE. Certain aboriginal remains of the Alabama river. — *Idem*. Certain antiquities of the Florida west-coast. — SHUFELDT. The osteology of vulpes macrotis.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 226. Londra, 1901.

COOMÁRA-SWÁMY. On the occurrence of corundum as a contact-mineral at Pont Paul (Finistère). — OLDHAM. On the origin of the Dunmail Raise (Lake district). — PARKINSON. On the geology of Sout-Central Ceylon. — *Idem*. On the hollow spherulites of the Yellowstone and Great Britain. — PEACH, GUNN and NEWTON. On a remarkable volcanic vent of tertiary age in the Island of Arran, enclosing mesozoic fossiliferous rocks. — WRIGHT. On recent geological changes in Northern and Central Asia. — GIBSON. On the character of the upper coal-measures of North Staffordshire, Denbighshire, South Staffordshire, and Nottinghamshire, and their relation to the productive series.

*Katalog (Acessions) — Sveriges Offentliga Bibliotek Stockholm, Lund, Göteborg. N. 14 (1899). Stoccolma, 1901.

Literaturzeitung (Theologische). Anno 26, N. 7-9. Lipsia, 1901.

*Memorias de la real Academia de Madrid. Vol. 19, N. 1. Madrid, 1893-1900.

HIDALGO. Obras malacológicas: description de los moluscos recogidos por la Comisión científica enviada por el Gobierno Español á la América Meridional.

*Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 14, N. 11-12. Messico, 1900.

FRAZER. Alphabetical cross reference catalogue of all the publications of Ed. E. Cope. — LOZANO y CASTRO. Sur quelques propriétés chimiques et sur la formule élémentale de la psoraline. — TELLEZ PIZARRO. Sur les fondations des bâtiments de la ville de Mexico.

*Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. Serie 3, Vol. 2. Modena, 1900.

MARTELLO. Dell'interesse. — MAGNANINI e ZUNINO. Sopra il comportamento della conducibilità termica dei vapori rossi in rispetto

a variazioni di temperatura e di pressione. — *Idem.* Apparecchio industriale per la determinazione del potere calorifico dei combustibili fossili. — Chistoni e De Vecchi. Contributo allo studio dei magneti permanenti. — Finzi. Il codice amploniano dell'opera oftalmojatrica di Benvenuto ed il collirium jerosolimitanum nella pratica oculare. — Malmusi. Lapidi della necropoli musulmana di Dahlak. — Borsari. A proposito di una lettera di Ugo Foscolo delli 10 ottobre 1812. — Maestri. Di alcune costruzioni medioevali dell'Appennino modenese: la pieve di Rubbiano ed altre costruzioni sacre della provincia di Modena e dell'Appennino emiliano.

*Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei. Vol. 17. Roma, 1901.

Bertelli. Altri appunti storici intorno all'antico uso topografico della bussola. — Siciliani. Sulle variazioni di livello delle acque dei pozzi in relazione colla pressione atmosferica. — Dechevrens. Note complémentaire à la méthode simplifiée du calcul des séries de Fourier ou de Bessel, appliqués spécialement à la météorologie. — De Toni. Il genere champia Desv. — Valle. Sulla trasformazione delle funzioni ellittiche. — Regnani. La teoria atomica ed il comune elemento dei semplici chimici. — Galli. Atmidometro a livello costante. — Lanzi. Funghi mangerecci e nocivi di Roma. — Silvestri. Fauna protistologica neogenica dell'alta valle tiberina. — Vella. Ultime scoperte sulla costituzione molecolare dei solidi. — Pepin. Sur la décomposition des grands nombres en facteurs prémiers.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 30, N. 1, 2, 3. Catania, 1901.

Angelitti. Sulla scoperta del primo asteroide Cerere Ferdinandea. — Riccò. Comunicazione telefonica all'osservatorio etneo col filo sulla neve. — Tacchini. Protuberanze solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano durante l'anno 1900. — A. M. L'eclisse solare totale del 17 maggio 1901. — Mazzarella. Fotografia celeste con il telescopio visuale di 40 pollici dell'osservatorio di Yerkes, fatta da F. G. Ritchey. — Chistoni. Herschel (John) ed il metodo dinamico nelle misure attinometriche. — Mascari. Riassunto delle osservazioni solari fatte a Catania nel 1900. — Mori. Collegamento geodetico dell'isola di Malta alla Sicilia. — Loperfido. Sull'Etna.

Minutes of proceedings of the Institution of civil engineess. Vol. 143. Londra, 1901.

Hobson and Wragge. The Metropolitan terminus of the great central railway. — Guttmann. Machinery for the manufacture of smokeless powder. — Shield. Notes on the height of waves at Peterhead. — Bolton. The high office-buildings of New York. — Rawson and Broome. A stiffened suspension bridge on a steep in-

cline at the Westport-Cardiff coal Company's mine, New Zealand. — WARK. The use and durability of wrought-iron pipes. — HARRIOTT. The Balram dass waterworks, Raipur, Central Provinces, India. — PRENTICE. A water outlet rate-of-flow gauge for testing fire-hidrants, etc. – BODY. The drainage of the Valley of Mexico. CARDEW. The telautograph.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Vol. 47, N. 3. Gotha, 1901.

KATZER. Das Gebiet an der Mündung des Trombetas in den Amazonas. — THORODDSEN. Das Erdbeben in Island im Jahre 1896. — HENKEL. Die Verbreitung der Schriftarten in Europa. — SCHUH. Das Gefrieren der Seen. — SIEGERT. Zur Thalgeschichte des obersten Donaugebietes. — PHILIPPSON. Geologie von Rhodus. — HAMMER. Die Mission Pavie. — GRAVELIUS. Der Einfluss des Waldes auf Bodenfeuchtigkeit und Grundwasser. — TORNQUIST. Zur Geologie von Jamaica. — *Idem.* Neuere Betrachtungen über das geologische Alter der Erde.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungshefte, N. 134. Gotha, 1900.

PHILIPPSON. Beiträge zur Kenntniss der griechischen Inselwelt.

*Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Vol. 30, N. 6. Vienna, 1900.

TEUTSCH. Prähistorische Funde aus dem Burzenlande.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1644-1647. Londra, 1901.

*Ofversigt of Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Vol. 57 (1900). Stoccolma, 1901.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1901, marzo-aprile. Milano, 1901.

ANCONA. Motori termici ed idraulici all'esposizione internazionale di Parigi nel 1900. — CECCHINI. La bonificazione di Burana. — La trazione elettrica sulle linee valtellinesi. — SALMOJRAGHI. Studi d'irrigazione nell'Argentina dell'ing. Cipolletti. — La correzione del Tevere in Roma. — BRESADOLA. Il tifo e gli acquedotti della città di Parigi. — PARRAVICINI. La ferrovia del Bernina. — ODDONE. Ricerche sulla temperatura che possono assumere le lamiere di ferro variamente verniciate ed esposte ai raggi del sole.

*Proceedings of the American philosophical Society. N. 163. Filadelfia, 1900.

HASTINGS. The development of law as illustrated by the decisions relating to the police power of te State.

*Proceedings of the literary and philosophical Society of Liverpool. N. 54. Liverpool, 1900.

Hoare. Some conditions of progress. — Steel. The basis of economics. — *Idem.* Note upon the law of imitation in psychology. — *Idem.* The law of imitation in ethics, religion, and politics, and its relation to heredity. — *Idem.* Note upon habit and instinct in relation to imitation. — Lodge. Modern views of matter. — Sims. Thomas de Quincey. — Moore. The subconscious mind; its normal and supra-normal powers. — Nevins. On Indian famines. — Dickin. Samuel Butler and his " Hudibras „. — Nevins. Description of the Boer coinage, and of the recent new French coinage (1898-9).

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 745-751. Londra, 1901.

Young. On quantitative substitutional analysis. — Burnside. On group-characteristics. — *Idem.* On some properties of groups of odd order. — Bromwich. Conformal space transformations. — Grace. On a class of plane curves. — Bromwich. Applications to dynamics of some algebrical results. — Richmond. Note on the inflexion of curves with double points.

*Proceedings of the royal Society. N. 444-445. Londra, 1901.

Strutt. On the conductivity of gases under the Becquerel rays. — Veley and Manley. Some physical properties of nitric acid solutions. — Gemmill. The anatomy of symmetrical double monstrosities in the trout. — Marshall. Preliminary communication on the oestrous cycle and the formation of the corpus luteum in the sheep. — Punnett. On the composition and variations of the pelvic plexus in acanthias vulgaris. — Lockyer. Further observations on Nova Persei. — Phillips. The action of magnetised electrodes upon electrical discharge phenomena in rarefied gases. — Mott and Halliburton. The chemistry of nerve-degeneration. — Wilson. On the ionisation of atmospheric air. — Matthey. On the preparation of large quantities of tellurium. — Rogers. The transmission of the trypanosoma Evansi by horse flies, and other experiments pointing to the probable identity of surra of India and Nagana or tsetse-fli disease of Africa. — Neville and Heycock. On the results of chilling copper-tin alloys. — Lockyer and Baxandall. On the arc spectrum of vanadium. — Warren. A preliminary account of the development of the free-swimming Nauplius of leptodora hyalina (Lillj.). — Wilson. The growth of magnetism in iron under alternating magnetic force. — Wilson. On the electrical conductivity of air and salt vapours. — Lockyer. Observations on Nova Persei.

*Publications (Special) of the U. S. Coast and Geodetic Survey. N. 4. Washington, 1900.

Schott. The transcontinental triangulation and the American arc of the parallel.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 15, N. 1-2. Palermo, 1901.

CALAPSO. Sulle deformazioni del paraboloide di rotazione. — SEVERI. Intorno ai punti doppi impropri di una superficie generale dello spazio a quattro dimensioni e a' suoi punti tripli apparenti. — PACI. Sulla funzione potenziale di uno strato superficiale sferico. — BONOLA. Determinazione, per via geometrica, dei tre tipi di spazio: iperbolico, ellittico, parabolico. — DE DONDER. Étude sur les invariants intégraux.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5, Vol. 10, N. 1-2. Roma, 1900.

TOCCO. Nuovi documenti sui dissidi francescani, trascritti dal P. G. Boffito barnabita. — CARLE. Sul compito odierno della filosofia del diritto. — MONACI. Sul volgarizzamento di Rainerio da Perugia. — GAMURRINI. Di alcuni versi volgari attribuiti a san Francesco. — PAIS. I frammenti dell'autobiografia di M. Emilio Scauro e la " lex varia de majestate ".

*Rendiconti della Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 5. Parma, 1901.

STEFANI. Come si comporti il muscolo sfintere dell'iride in seguito all'atropinizzazione prolungata dell'orecchio. — PLANCHER. Sopra un nuovo metodo di gastro-entero-stomia per isfacelo. — CATTANEO. Della insufficienza epatica nelle malattie infantili. — PLANCHER. Del trattamento abortivo della blenorragia. — PAGANUZZI. Sull'impiego terapeutico della gelatina.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Sez. della Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 7, N. 4. Napoli, 1901.

SIACCI. Sulla integrazione di una equazione differenziale e sulla equazione di Riccati. — SEMMOLA. Il nuovo cono eruttivo vesuviano nell'aprile 1901.

*Report of the College Departement of the University of the State of New York. Anno 1897, N. 1-2; Anno 1899, N. 1. Albany, 1899-1900.

*Report of the Examination Departement of the University of the State of New York. N. 6. Albany, 1899.

*Report (Annual) of the Jowa geological Survey. Vol. 10. Des Moines, 1900.

*Report on the New York State library. N. 81 (1898). Albany, 1899.

*Report of the Regents of the New York State Museum, Anno 1895, N. 3; Anno 1896, N. 2. Albany, 1898-99.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Anno 26, N. 5. Parigi, 1901.

Espinas. Être ou ne pas être, ou du postulat de la sociologie. — Claparède. Les animaux sont-ils conscients? — Janet. La maladie du scrupule ou l'aboulie délirante. — Borel. L'antinomie du transfini.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1901, aprile. Roma, 1901.

Le bandiere dell'artigliera e del genio. — Siacci. Sulla velocità minima. — De Martino. La linea elastica e la sua applicazione alla trave continua su più sostegni. — De Medici. Preparazione e scelta dei puntatori nell'artiglieria da campagna ed a cavallo. — Montezemolo. Gli spari contro la grandine. — Il nuovo materiale dell'artiglieria da campagna svizzera mod. 1901. — L'organizzazione del genio e l'impiego delle mine nell'attacco e nella difesa delle piazze. — Cannone americano da 16 pollici. — Disposizioni regolamentari per la scuola del tiro dell'artiglieria da campagna tedesca. — Giudizi americani sul cannone da montagna Vickers-Maxim. — Corona speciale per projetti. — Il primo automobile italiano.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 17. Pavia, 1901.

Marini. Effetti dannosi prodotti dalle correnti delle tramvie elettriche. — Faustini. Di una scoperta polare australe nel 1599. — Carrara. I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti risultati della scienza. — Gribaudi. L'esplorazione geografica regionale. — Corbeto. L'alimentazione salina delle piante.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 101. Roma, 1901.

P. P. Gli emigranti italiani all'estero e specialmente in Germania. — Piovano. La libertà d'insegnamento. — Bruno. Il protezionismo marittimo in Francia.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti, organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 23, N. 2. Genova, 1901.

Poli. I sanatori per la cura della tubercolosi. — Pastore. Passionali, commedia, atto 1°.

*Rivista (La), periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 9, 10. Conegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 8-9. Firenze, 1901.

Amaduzzi. Pioggie di sabbia ed elettricità atmosferica.

*Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Vol. 27, N. 1. Reggio Emilia, 1901.

Schupfer. Sul tetano cefalico. — Gonzales. Un caso di ittiosi diffusa in soggetto imbecille. — Ugolotti. Delle vie piramidali

nell'uomo. — MINGAZZINI. Sulla sintomatologia delle lesioni del nucleo lenticolare. — CENI. Ricerche sul potere riproduttivo e sull'ereditarietà nella pellagra sperimentale. — *Idem.* Sui caratteri dei fatti teratologici ereditari nella pellagra sperimentale. — DONAGGIO. Sulla presenza di sottili fibrille tra le maglie del reticolo periferico nella cellula nervosa. — LO MONACO e TOMASSI. Sulla fisiologia della superficie interna del cervello. — SPERINO. L'encefalo dell'anatomico Carlo Giacomini. — CAVAZZANI. Intorno alla influenza negativa di alcuni linfagoghi sulla formazione del liquido cerebro-spinale. — VASCHIDE e VURPAS. Di alcune attitudini caratteristiche d'introspezione somatica patologica.

*Rozprawy Akademii umiejetności (Dissertazioni dell'Accademia delle scienze). Classe di storia e filosofia, Serie 2, Vol. 14. Cracovia, 1900.

*Rozprawy Akademii umiejetności (Dissertazioni dell'Accademia delle scienze). Classe di filologia, Serie 2, Vol. 16. Cracovia, 1900.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 61, N. 5. Parigi, 1901.

LUCHAIRE. La société française sous le règne de Philippe Auguste. — LEROY-BEAULIEU. Sur l'unification du calendrier. — MONOD HILMY et LEVASSEUR. Sur le moyen-âge. — TONDINI DE QUARENGHI. La question du calendrier au point de vue social. — PICAVET. Le moyen-âge. — FAGNIEZ. Deux siècles de l'histoire de l'industrie et du commerce en France (14e et 15e).

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1901, N. 1. Monaco, 1901.

WÖLFFLIN. Zur Composition der Historien des Tacitus. — CHRIST. Plutarchs Dialog vom Daimonion des Sokrates.

*Sperimentale (Lo); archivio di biologia. Anno 55, N. 2. Firenze, 1901.

CESARIS-DEMEL. Sulla neoformazione di tessuto elastico nella tonaca media dell'aorta. — ZARDO. Di un microrganismo isolato dal Mytilus edulis. — CHIAPPELLA. Contributo alla ricerca dell'arsenico col metodo Gosio. — PACCHIONI. Il pancreas nelle malattie infettive dei bambini. — BANCHI. Contributo alla conoscenza dell'origine della sinovia.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 34, N. 3. Modena, 1901.

TOCCHI. Sulla quantità dei principali materiali nutritivi, che si asportano con la potatura delle viti coltivate a pergola. — PEGLION. Sull'arrabbiaticcio o calda fredda. — BELLUCCI. Sulla densità ed acidità degli oli alimentari dell'Umbria. — CASALI. Un fermento putrefattivo nei semi dei piselli. — PROSIO. Applicazione del refrattometro all'analisi delle cere delle api.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 4, N. 6-7. Livorno, 1901.

Lazzeri. Nozioni sul calcolo delle differenze. — Gianni. Resto della divisione di un polinomio per il monomio $(x-a)$. — Perna. Sulla determinazione dei massimi e dei minimi di un prodotto di fattori reali lineari. — Piccioli. Generalizzazione di un teorema di geometria piana.

*Transactions of the Academy of science of St. Louis. Vol. 9, N. 6, 8, 9; Vol. 10, N. 1-8. St. Louis, 1899-1900.

Pammel. Anatomical characters of the seeds of leguminosae, chiefly genera of Gray's manual. — Thom. The process of fertilization in aspidium and adiantum.

Vol. 10. — See. On the temperature of the Sun and on the relative ages of the stars and nebulae. — Robertson. Some Illinois bees. — Weller. Kinderhook faunal studies: the fauna of the chonopectus sandstone at Burlington, Iowa. — Hitchcock. Studies on subterranean organs: some dicotyledonous herbaceous plants of Manhattan, Kansas. — Von Schrenk. A severe sleetstorm. — Nipher. On certain properties of light-struck photographic plates. — Klem. The development of agaricocrinus. — Alt. The glandular structures appertaining to the human eye and its appendages.

*Transactions of the American mathematical Society. Vol. 1, N. 4. Lancaster, 1900.

Smith. On surfaces enveloped by spheres belonging to a linear spherical complex. — Hutchinson. On certain relations among the theta constants. — Miller. On the groups which have the same group of isomorphisms. — Gordan. Die Hessische und die Cayleysche Curve. — Bôcher. Application of a method of D'Alembert to the proof of Sturm's theorems of comparison. — Blake. Two plane movements generating quartic scrolls. — Kasner. The invariant theory of the inversion group: geometry upon a quadric surface. — Moore. A simple proof of the fundamental Cauchy-Goursat theorem.

*Transactions of the Royal Society of literature. Vol. 22, N. 3. Londra, 1901.

Newmann. Primal instinct and culture in art. — Axon. Etienne Dolet, the martyr of the renaissance. — *Idem.* The machinery of the " Rape of the Lock ": Pope, Villars, and Borri.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Anno 3, N. 4-7. Lipsia, 1901.

Exner. Zur inneren Leitung von Quarz bei 100-150° und von Glas bei Zimmertemperatur. — Martens. Ueber die Dispersion ultravioletter Strahlen im Steinsalz und Sylvin. — Lummer und

PRINGSHEIM. Temperaturbestimmung hocherhitzter Körper (Glühlampen, etc.) auf bolometrischem und photometrischem Wege. — JAEGER. Beitrag zur Thermochemie der Normalelemente mit verdünnter Lösung. — STEVENS. Ueber Schallgeschwindigkeit in Luft bei hoher Temperatur. — THIESEN. Ueber die Bohr'sche Anomalie. — PRINGSHEIM. Einfache Herleitung des Kirchhoff'schen Gesetzes. — LUMMER. Eine neue Interferenzmethode zur Auflösung feinster Spectrallinien.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1901, N. 4-6. Vienna, 1901.

SCHUBERT. Kreide und Eocänfossilien von Ordu am Schwarzen Meere (Kleinasien). — DREGER. Vorläufiger Bericht über die geologische Untersuchung des Possruck und des nördlichen Theiles des Bachergebirges in Steiermark. — KOSSMAT. Geologisches aus dem Bačathale im Küstenlande. — GEYER. Geologische Aufnahmen im Weissenbachthale, Kreuzgraben und in der Spitzegelkette (Oberkärnten). — HINTERLECHNER. Bemerkungen über die krystallinischen Gebiete bei Pottenstein a. d. Adler und östlich von Reichenau-Lukawitz-Skuhrow auf dem Blatte " Reichenau und Tyništ ", Zone 5. Col. XIV (1:75.000). — KORNHUBER. Ueber eine neue fossile Eidechse aus den Schichten der unteren Kreideformation auf der Insel Lesina. — BITTNER. Aus den Kalkvoralpen des Traisenthales, den Umgebungen von Lilienfeld und von St. Veit an der Gölsen.

*Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Vol. 13, N. 1. Basilea, 1901.

KENNING. Samuel Braun aus Basel, der erste deutsche wissenschaftliche Afrikareisende.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(GIUGNO 1901)

Opere ed Opuscoli.

*Alessi C. Dell'acqua. Avola, 1901.

*De Lima A. Pour la paix et pour l'humanité. Lisbona, 1898.

*D'Ovidio E. Su alcune successioni di medie aritmetiche, geometriche ed armoniche. Torino, 1901.

*Ferrini e Scialoja. Fragmenta interpretationis Gai Institutionum Augustodunensia post Aemilii Chatelain et Pauli Krueger curas edita. Roma, 1901.

*Gigli T. Sunto storico-critico degli studi concernenti la ricerca degli alcaloidi nei casi di veneficio. Trieste, 1901.

*Grimaldi V. La mente di Galileo Galilei desunta principalmente dal libro: De motu gravium. Napoli, 1901.

*Guidi I. Vocabolario amarico-italiano. Roma, 1901.

*Mahoudeau. La question de l'homme tertiaire à Thenay. Parigi, 1901.

*Onoranze a Graziadio Ascoli. Milano, 1901.

*Oudemanns und Van Asperen. Die Triangulation von Java. Vol. 6. Aja, 1900.

*Parona C. Proposta di un metodo pratico per combattere la mosca olearia. Genova, 1901.

*Pascal E. Repertorium matematyki wyzszej. Vol. 1 e 2. Varsavia, 1900-1901.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Pascal E. Repertorium der Mathematik. Parte I. Lipsia, 1900.

*Idem. Die Determinanten; eine Darstellung ihrer Theorie und Anwendungen mit Rücksicht auf die neueren Forschungen. Lipsia, 1900.

*Pensiero (Il) civile di Vincenzo Gioberti; pagine estratte dalle sue opere. Torino, 1901.

*Relazione del Consiglio d'amministrazione dell'Associazione fra proprietari di case e terreni in Milano per l'anno 1900. Milano, 1901.

*Rendiconto dell'Istituto antirabico presso l'Ospitale Maggiore di Milano. Anno 1898-99. Milano, 1901.

*Seletti. Marmi scritti del museo archeologico nel castello visconteo-sforzesco di Milano. Milano, 1901.

*Siacci F. Sulla integrazione di una equazione differenziale e sulla equazione di Riccati. Napoli, 1901.

*Siacci M. F. Sur un problème de d'Alembert. Parigi, 1901.

*Siciliano G. Il marchese di Torre Arsa e la rivoluzione siciliana del 1848. Palermo, 1899.

*Statistica (Direzione generale della). Risultato sommario del censimento 1901. Roma, 1901.

*Tedeschi C. Arialdo; affermazioni religiose e politiche in Milano nel secolo 11°. Milano, 1901.

*Teza E. Parole dette nell'adunanza del 21 aprile 1901 del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti in onore del sen. G. I. Ascoli. Venezia, 1901.

*Zeuner G. Technische Thermodynamik. 2ª ediz. Vol. 2. Lipsia, 1901.

Periodici.

*Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Anni 1899-1900. Berlino, 1900.

Schulze. Hexactinelliden des Indischen Oceanes. — Waldeyer. Die Kolon-Nischen, die Arteriae colicae und die Arterienfelder der Bauchhöhle, nebst Bemerkungen zur Topographie des Duodenum und Pankreas. — Diels. Aristotelis qui fertur de Melisso Xenophane Gorgia libellus. — Dümmler. Radbert's Epitaphium Arsenii. — Vahlen. Ueber die Verschlüsse in den Komödien des Terentius. — Schaudinn. Untersuchungen über den Generationswechsel von Trichosphaerium Sieboldi Schn. — Schumann. Die Verbreitung der Cactaceae im Verhältniss zu ihrer systematischen Gliederung. —

KRAUSE. Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen.

*Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. Serie 3, Volume 19. Upsal, 1901.

LILLJEBORG. Cladocera Sueciae.

*Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. Anno 49. Vienna, 1899.

Annalen (Mathematische. Vol. 54, N. 4. Lipsia, 1901.

LIEBMANN. Neuer Beweis des Satzes, dass eine geschlossene convexe Fläche sich nicht verbiegen lässt. — BRODÉN. Einiges über Functionen mit nicht-abzählbaren Unstetigkeitsstellen. — WELLSTEIN. Zur Theorie der algebraischen Körper. — HEFFTER. Zur Theorie der Resultanten. — KÜHNE. Ueber Striktionen. — SCHOENFLIES. Ueber die überall oscillirenden differenzirbaren Functionen. DICKSON. The alternating group on eight letters and the quaternary linear congruence group modulo two. — LANDAU. Ueber die asymptotischen Werthe einiger zahlentheoretischer Functionen. — *Idem.* Ueber die mittlere Anzahl der Zerlegungen aller Zahlen von 1 bis x in drei Factoren. — CAPELLI. Sulla riduttibilità della funzione $x^n - A$ in un campo qualunque di razionalità. — HANSEN. Sur la sommation de la série de Lambert. — RICCI und LEVI CIVITA. Berichtigungen.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 5, N. 1-2. Lipsia, 1901.

JAEGER und LINDECK. Untersuchungen über Normalelemente, insbesondere über das Weston'sche Cadmiumelement. — DIETERICI. Die Berechnung der Isothermen. — STARK. Beiträge zur Theorie der elektrischen Strömung in Gasen. — KOENIGSBERGER. Ueber die Abhängigkeit der Dielektricitätscontante etc. von Druck und Temperatur. — JOHNSON. Constanz oder Inconstanz des Funkenpotentiales. — KORN. Ueber die helle J-Fläche Jaumann's. — SCHULTZE. Die innere Reibung von Argon und ihre Aenderung mit der Temperatur. — BREITENBACH. Ueber die innere Reibung der Gase und deren Aenderung mit der Temperatur. — AUERBACH. Die Gleichgewichtsfiguren pulverförmiger Massen. — SCHAEFER. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Elasticität der Metalle. — FELGENTRAEGER. Bemerkungen zu dem Aufsatz des Hrn. Th. Middel: " Deformation durch Erwärmung als Ursache für die thermische Veränderung der Empfindlichkeit von Waagen „. — LEHMANN. Flüssige Krystalle, Entgegnung auf die Bemerkungen des Hrn. G. Tammann. — JÄGER. Ueber die Verteilung der Elektricität auf dem Ellipsoid. — VOIGT. Ueber die Parameter der Krystallphysik und über gerichtete Grössen höherer Ordnung. — HAGENBACH. Ueber die Aenderung der Leitfähigkeit von Salzlösungen in flüssiger schwefliger Säure mit der Temperatur bis über den kritischen Punkt; elektrolytische Leitung in Gasen und Dämpfen;

Absorptionsspectra von Lösungen mit Jodsalzen. — SCHILLER. Der Begriff des thermischen Verkehrs als Grundlage des zweiten thermodynamischen Hauptsatzes. — *Idem.* Zur Thermodynamik gesättigter Lösungen. — SCHUMANN. Ueber ein verbessertes Verfahren zur Herstellung ultraviolettempfindlicher Platten. — GRAETZ. Ueber eine mechanische Darstellung der elektrischen und magnetischen Erscheinungen in ruhenden Körpern. — HEYDWEILLER. Ueber Gewichtsänderungen bei chemischer und physikalischer Umsetzung. WIEN. Untersuchungen über die elektrische Entladung in verdünnten Gasen. — CHRISTIANSEN. Versuche über den Einfluss der Capillarität auf die Ausströmungsgeschwindigkeit der Flüssigkeiten. — GRIMM. Beiträge zur Kenntnis der physikalischen Eigenschaften von Silberspiegeln. — NIESOLOWSKI-GAWIN. Ueber einen neuen Versuch zur Dynamik. — SCHWEIDLER. Ueber das Verhalten flüssiger Dielektrica beim Durchgange eines elektrischen Stromes. — BENISCHKE. Stroboskopische Methoden zur Bestimmung der Wechselzahl und der Schlüpfung.

Annales de chimie et de physique. 1901, giugno. Parigi, 1901.

SAGNAC. Relations des rayons x et de leurs rayons secondaires avec la matière et l'électricité. — BOUASSE. Sur la théorie des déformations permanentes de Coulomb; son application à la traction, la torsion et le passage à la filière. — LAFAY. Recherches expérimentales sur les déformations de contact des corps élastiques.

*Annales de l'Academie r. d'archéologie de Belgique. Serie 5, Vol. 3, N. 2. Anversa, 1900.

GEUDENS. Le spectacle, institution de bienfaisance à Anvers. — ERRERA. L'académie de Léonard de Vinci.

Annales des mines. Série 9, Vol. 19, N. 3. Parigi, 1901.

Statistique de l'industrie minérale de la France: tableaux comparatifs de la production des combustibles minéraux, des fontes, fers et acier, en 1899 et en 1900. — BELLOM. Du contrat de travail dans les mines saxonnes sous le régime du code civil allemand. — ABRAHAM. Les machines à vapeur des groupes électrogènes à l'exposition de 1900. — Étude sur les conditions économiques de l'industrie sidérurgique en Lombardie. — Statistique de l'industrie minérale de l'Italie en 1899.

*Annali di igiene sperimentale. Vol. 11, N. 2. Roma, 1901.

GASPERINI. Di alcune norme tecnico-igieniche per l'allacciamento e tutela delle sorgive potabili. — CASAGRANDI. Sulle relazioni tra bacteri proto meta e paratrofi e in particolar modo sulle relazioni tra bacteri ebertiformi, pseudo-ebertiformi e forme bacteriche superiori. — BIFFI. Sulla diagnosi istologica della rabbia. — MICHELAZZI. Sugli effetti tossici della prolungata alimentazione con latte sterilizzato di animale tubercolotico. — MONTELLA. Sulle alterazioni naturali delle farine.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomia, 1901, N. 1-3. Lipsia, 1901.

POLJAKOFF. Biologie der Zelle, zur Frage von der Entstehung, dem Bau und der Lebensthätigkeit des Blutes. — HABERER. Lien succenturiatus und Lien accessorius. — WULF. Ueber die Dimensionen des Bogengangssystems bei den Wirbelthieren. -- MOST. Ueber den Lymphgefassapparat von Nase und Rachen. — ZULAUF. Die Hohlenbildung im Symphysenknorpel. — POLJAKOFF. Biologie der Zelle: die Blutgerinnung als physiologischer Lebensprocess. — PALLIN. Beiträge zur Anatomie und Embryologie der Prostata und der Samenblasen.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Fisiologia, 1901, N. 1-4. Lipsia, 1901.

ENGELMANN. Graphische Untersuchungen über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Nervenerregung. -- FRIEDENTHAL. Ueber reflectorischen Herztod bei Menschen und Thieren. — OSTMANN. Zum Bewegungsmechanismus des Trommelfells und Hammers. — BICKEL. Beitrage zur Gehirnphysiologie der Schildkröte. — LOEWY und MUNZER. Beiträge zur Lehre von der experimentellen Säurevergiftung. — DEWITZ. Orientirung nach Himmelsrichtungen. — LANGELAAN. Ueber Muskeltonus. — PANSE. Zu Herrn Bernhard Rawitz' Arbeit: Das Gehörorgan der japanischen Ranzmäuse. — IMAMURA. Vorstudien über die Erregbarkeitsverhältnisse herzhemmender und motorischer Nerven gegenüber verschiedenen elektrischen Reizen. — BUCH. Die Sensibilitätsverhältnisse des Sympathicus und Vagus mit besonderer Berücksichtigung ihrer Schmerzempfindlichkeit im Bereiche der Bauchhöhle. — FRIEDENTHAL. Ueber die bei der Resorption der Nahrung in Betracht kommenden Kräfte: Bedürfen Stoffe, um resorbirbar zu werden, der Ueberführung in wasserlösliche Form? — MUHM. Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Vagus und Accelerans auf das Saügethierherz. — BIAL. Ist die Zuckerbildung in der Leber eine Function diastatischer Enzyme oder vitaler Thätigkeit der Leberzellen? — BING und ELLERMANN. Zur Mikrochemie der Markscheiden. — BEYER. Athemreflexe auf Olfactoriusreiz — BUCH. Ueber die Physiologie der Mitempfindungen im Bereiche des Sympathicus. — FRENTZEL und SCHREUER. Verbrennungswärme und physiologischer Nutzwerth der Nährstoffe: der Nutzwerth des Fleisches. — LOEWY. Beiträge zum Stoff- und Energieumsatz des Menschen. — CASPARI. Ein Beitrag zur Frage der Ernährung bei verringerter Eiweisszufuhr. -- SAMOJLOFF und JUDIN. Zur Methodik der Gasanalyse.

*Archiv für Oesterreichische Geschichte. Vol. 87, N. 1-2; Vol. 88, N. 1-2; Vol. 89, N. 1. Vienna, 1899-900.

DOPSCH. Die Kärnten-Krainer Frage und die Territorialpolitik der ersten Habsburger in Oesterreich. — BIBL. Die Organisation

des evangelischen Kirchenwesens im Erzherzogthum Oesterreich u. d. Enns von der Ertheilung der Religions-Concession bis zu Kaiser Maximilians II Tode (1568-1576). — KRAUS. Itinerarium Maximiliani I, 1508-1518, mit einleitenden Bemerkungen über das Kanzleiwesen Maximilians I. — SCHWERDFEGER. Der bairisch-französische Einfall in Ober- und Nieder-Oesterreich (1741) und die Stände der Erzherzogthümer: Karl Albrecht und die Franzosen in Ober-Oesterreich. — MENČIK. Beiträge zur Geschichte der kaiserlichen Hofämter. — SCHIFFMANN. Ein Vorläufer des ältesten Urbars von Kremsmünster.

Vol. 88. — ARNETH. Biographie des Fürsten Kaunitz: ein Fragment. — KAINDL. Studien zu den ungarischen Geschichtsquellen. — LOSERTH. Ein Hochverrathsprocess aus der Zeit der Gegenreformation in Inneröstereich. – BIBL. Klesl's Briefe an K. Rudolfs II Obersthofmeister Adam Freiherrn von Dietrichstein (1583-1589).

Vol. 89. — HIRN. Beiträge zur Geschichte des dreissigjährigen Krieges; aus den nachgelassenen Schriften Anton Gindely's. — LANZ. Das Necrologium Sancrucense modernum.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Vol. 11, N. 5. Ginevra, 1901.

EVERDINGEN. Le phénomène de Hall, la résistance et l'augmentation de la résistance dans le bismuth cristallisé. — GUYE et BAUD. De la polymérisation des liquides organiques. — MARTENS et MICHELI. Appareil et méthode pour la mesure de l'action de la lumière sur les plaques photographiques. — STEFANOWSKA. Les appendices terminaux des dentrites cérébraux et leurs différents états physiologiques.

*Atti del Consiglio provinciale di Milano. Anno 1900. Milano, 1901.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 3, N. 6. Venezia, 9001.

VICENTINI. Intorno ad una probabile anomalia della tensione superficiale dell'acqua nelle vicinanze ai 4 gradi. — CIPOLLA. L'Encomio di Simonide di Ceo per i caduti alle Termopile. — RAGNISCO. La preghiera nelle scuole elementari. — BIADEGO. Galeazzo Florimonte e il " Galateo „ di monsignor Della Casa. — LEVI. Sul potere rotatorio del quarzo alla temperatura dell'aria liquida. — FUBINI. Su una classe notevole di superficie nello spazio ellittico.

*Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 4, Vol. 13, N. 3. Siena, 1901.

RUFFINI. Le fibrille ultraterminali nei corpuscoli del Meissner nell'uomo ed in altre terminazioni di senso di alcuni vertebrati. — BIONDI. Un operato di laringectomia totale per carcinoma. — SANTUCCI. Epatoptosi totale ed epatopessia. — BERNABEI. Effetti della ripetuta enteroemfisi di azoto per un anno nell'omnivoro.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 10, Sem. 1, N. 10-11. Roma, 1901.

Riccò. Osservazioni astrofisiche della nuova stella in Perseo fatte all'osservatorio di Catania. — Borzì. Anatomia dell'apparato sensomotore dei cirri delle cucurbitacee. — Almansi. Sopra la deformazione dei cilindri sollecitati lateralmente. — Viterbi. Sui casi d'equilibrio d'un corpo elastico isotropo, che ammettono sistemi isostatici di superficie. — Pesci. Acido ortomercuriodibenzoico. — Pellizzari e Bruno. Derivati monosostituiti del triazolo 1.3.4. — Ulpiani. Attività ottica della lecitina. — Riccò. Sulla Nova (3, 1901) Persei. — Levi-Civita. Sui moti stazionari di un corpo rigido nel caso della Kovalevsky. — Rimini. Sull'azione fisiologica del carone. — Testoni e Mascarelli. Sul l'azione dell'acido nitrico sull'acetilene. — Pellizzari e Alciatore. Derivati trisostituiti del triazolo 1. 3. 4. — Oddo. L'ossicloruro di fosforo come solvente in crioscopia.

*Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Vol. 23, N. 3-4; Vol. 24, N. 1. Firenze, 1901.

Passerini. Sul valore fertilizzante dello stallatico con lettiera di costole di tabacco. — *Idem*. Se e per qual causa coi fermenti selezionati si ottiene vino più ricco in alcool che coi fermenti naturali. — *Idem*. I fermenti selezionati applicati al governo del vino. — *Idem*. Su di alcuni fermenti selezionati applicati isolatamente al mosto. — Fantechi. Se le foglie di alcuni vitigni sieno capaci di comunicare al vino l'aroma speciale delle uve.

Vol. 24. — Valvassori. La ricostituzione dei vigneti fillosserati; considerazioni sui porta innesti usati per le viti. — Marangoni. Gli spari contro la brina e la neve. — Arcangeli. Alcune osservazioni sull'alimentazione dei bachi da seta. — Grazzi. Importanza del senso dell'olfatto in varie industrie agricole e presentazione del suo olfattometro. — Grattarola. Prime note sulla lignite del Valdarno. — Taruffi. Stime morte e ratizzo prodotti pendenti. — Martelli. Ricerche chimico-agrarie sul concime di capra (caprino).

*Atti e memorie della r. Accademia Virgiliana di Mantova. Anno 1899-1900. Mantova, 1901.

Vicenza. L'istruzione agraria ed i campi scolastici. — Intra. La città eterna. — Norsa. L'arpa a tastiera del prof. Alessandro Antoldi. — Luzio. Radetsky. — Dalloca. Pietole. — Carreri. Dei gastaldi, decani e massari e di alcune collettività economiche politiche nella vita feudale. — Pizzini. Una pagina d'arte greca.

*Atti e rendiconti dell'Accademia dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale. Vol. 7 (1899-1900). Acireale, 1901.

Padula. Il re Galaor, poema drammatico, traduzione dal portoghese. — Musumeci. Appunti su la distribuzione della popolazione

in Sicilia. — BILLIA. Sulle dottrine psicofisiche di Niccolò Malebranche. — ZODDA. Nuovi muschi del Peloritano. — VITALE. Rincofori siciliani.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Vol. 25, N. 5. Lipsia, 1901.

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Indice generale 1853-1899. Aja, 1901.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N. 5. Milano, 1901.

POLACCO. Alcuni casi clinici.

*Bollettino dell'Associazione tra proprietari di case e terreni in Milano. N. 1-2. Milano, 1901.

Sulla revisione dell'imposta fabbricati.

*Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 3, N. 4. Milano, 1901.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 6. Roma, 1901.

BALDACCI. Creta dopo l'ultima insurrezione. — D'ASPREMONT. Il serbatojo niliaco di Scellal. — BONGIOVANNI e DE VITA. Escursioni in Eritrea tra Meder e Adi-Cajèh.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 5. Firenze, 1901.

*Bollettino stastistico mensile della città di Milano. 1901, aprile. Milano, 1901.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Anno 28, N. 22-25. Roma, 1901.

*Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Serie 5, Parte 2, N. 1. Anversa, 1901.

HELBIG. La peinture murale dans nos contrées. — VAN CASTER. Conclusion. — VAN DEN GHEYN. Note complémentaire. — VAN SPILBEECK. Les abbesses de Soleilmont au 18e siècle.

Bulletin de l'Académie de médecine. Serie 3, Vol. 45, N. 21-24. Parigi, 1901.

HUCHARD. Nevralgies et anevrismes latents de l'aorte. — LABORDE. Le poison absinthique et les essences toxiques similaires, les mesures d'ordre prohibitif qu'ils exigent. — LANCERAUX. Sur l'emploi thérapeutique de la lécithine.

*Bulletin de l'Academie r. de medecine de Belgique. Serie 4, Vol. 15, N. 4. Bruxelles, 1901.

HUCHARD. La médication hypotensive. — VAN DER STRICHT. La ponte ovarique el l'histogenèse du corp jaune. — Sur l'internement

et la liberation des irresponsables dangereux. — HERMANN. Nouveau dispositif pour la culture des anaérobies. — DELANGRE. De la prothèse chirurgicale réalisée par l'inclusion de la vaseline stérilisée dans les tissus.

*Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. Anno 1901, N. 2-3. Copenhagen, 1901.

PETERSEN. Sur les trachéides de Sanio. — BUHL. Om Oprindelsen af nogle svage Rødder i Semitisk. — PAULSEN. Communications préliminaires sur quelques travaux de la mission danoise à Utsjoki. — BLINKENBERG. Un contrat de vente de l'époque ptolémaïque.

*Bulletin de la Société internationale de prophylaxie sanitaire et morale. Vol. 1, N. 1. Bruxelles, 1901.

NEISSER. Die erste internationale Conferenz in Brüssel 1899 und ihre Nachfolger. — LE PILEUR. Sur un projet de statistique universelle. — MINOD. Les prostituées mineures. — DUBOIS-HAVENITH. Aperçu succinct des travaux de la 1re conférence internationale pour la prophylaxie de la syphilis et des maladies vénériennes. — HONNORAT. La prophylaxie sanitaire et morale dans les grandes villes, les moyennes et les petites.

Bulletin de la Société mathématique de France. Vol. 29, N. 2. Parigi, 1901.

POINCARÉ. Sur les surfaces de translation et les fonctions abéliennes. — SALTYKOW. Sur les intégrales des équations aux dérivées partielles du premier ordre d'une seule function. — AUTONNE. Sur une manière de représenter géométriquement un système de trois variables complexes. — CARTAN. Sur quelques quadratures dont l'élément différentiel contient des fonctions arbitraires. — BRICARD. Sur les systèmes réciproques de points. — PELLET. Sur la formule d'approximation de Newton. — SERVANT. Sur les formules de Gauss. LAISANT. Sur certaines suites récurrentes. — LECORNU. Sur la vis sans fin. — LINDELÖF. Sur le prolongement analytique. — BOREL. Sur les ordres d'infinitude.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe di filologia, storia e filosofia, Anno 1901, N. 1-3. Cracovia, 1901.

BRÜCKNER. Textes polonais anciens. — KAWCZYNSKI. Amour et Psyche dans les contes de fées. — KETRZYNSKI. Observations critiques sur la grande Germanie et la Sarmatie voisine de Claude Ptolémée. — MORAWSKI. A quelle époque remonte la mention de la communion des saints dans le symboles des apôtres. — BUJAK. Maszkiencie, village du district de Brzesé en Galicie; ses relations économiques et sociales. — DOBRZYCKI. Sur les voyelles nasales dans les dialectes polonais et kachoubes. — KOPERA. Reliure d'argent de l'évangéliaire de la princesse Anastasie, femme de Boleslas-

le-Frisé. — HECK. Qui a écrit le poëme " Roxolanki ", publié sous nom de Simon Zimorowicz?

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe di scienze matematiche e naturali, Anno 1901, V. 1-3. Cracovia, 1901.

TOLLOCZKO. Etudes expérimentales sur les propriétés cryoscopiques des dissolvants anorganiques. — BRUNER. Études dynamiques sur la bromuration des corps de la série aromatique. — KULCZYŃSKI. Arachnoidea in colonia Erythraea a Dre K. M. Levander collecta. — BIRKENMAJER. Marco Beneventano, Kopernik, Wapowski et leur collaboration à la plus ancienne carte géographique de la Pologne. — RUDZKI. Sur l'âge de la terre. — WRÓBLEWSKI. Sur le suc pressé de la levure. — NATANSON. Sur les lois de la viscosité. — ZAREMBA. Sur les fonctions dites fondamentales dans la théorie des équations de la physique. — KEPIŃSKI. Sur les intégrales des solutions des équations du second ordre, équivalentes à leur adjointe avec trois points singuliers. — HOYER. Sur la structure du tégument d'hippocampe. -- GODLEWSKI. Étude du développement des faisceaux musculaires striés. — SIEMIRADZKI. Sur la fauna des argiles plastiques de l'oolithe inférieure du royaume de Pologne. — *Idem.* Sur l'âge des calcaires rocheux dans la région Cracovie-Wieluń — MARCHLEWSKI et SOSNOWSKI. Synthèse d'un nouveau système anulaire quadruple; cumarophénasine et ses dérivés. — NATANSON. Sur la double réfraction accidentelle dans les liquides. — ZAREEMBA. Sur la théorie de l'équation de Laplace et les méthodes de Neumann et de Robin. — KRZYSZTATOWICZ. Les caractères histologiques des syphilides en comparaison avec des dermatoses cliniquement semblables. — HOYER. Sur la continuité des fibriles contractiles dans les cellules musculaires du coeur.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 15, N. 4. Buenos Ayres, 1901.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 23-25. Milano, 1901.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 10-11. Udine, 1901.

BERTHOD. L'assicurazione mutua contro i danni della mortalità del bestiame. — FILENI. La stufatura rapida dei bozzoli per mezzo degli essiccatoi. — NUSSI. Per una prossima importazione di riproduttori bovini.

*Bullettino della Società entomologica italiana. Anno 33, N. 1. Firenze, 1901.

BRÖLEMANN e BEZZI. Materiali per la conoscenza della fauna eritrea raccolti dal dottor P. MAGRETTI. — EMERY. Sulle doriline. — *Idem.* Spililegio mirmecologico.

•Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 5. Bologna, 1901.

CECCA. Sopra i corpi tiroidei accessori. — NARDI. Sulla cura chirurgica delle varici ed ulceri varicose degli arti inferiori. — CANTELLI. Sulla cura chirurgica della gravidanza tubarica con ematocele.

Cimento (Il nuovo). 1901, maggio. Pisa, 1901.

GARBASSO. Su la scarica elettrica nei gas. — AMERIO. Se il mercurio e le amalgame liquide di bismuto presentino il fenomeno di Hall. — MAZZOTTO. Sui calori specifici delle leghe. — MASINI. Intorno alla supposta influenza delle onde elettromagnetiche sulla resistenza del selenio. — OLIVETTI. Sugli apparecchi industriali a filo caldo.

•Circolo (Il) giuridico. N. 377. Palermo, 1901.

PINCITORE. Il contrabbando di guerra.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des sciences. Vol. 132, N. 21-24. Parigi, 1901.

BOUQUET DE LA GRYE. Sur la parallaxe du soleil. — SABATIER et SENDERENS. Hydrogénation de divers carbures aromatiques. — RAMBAUD et SY. Observations de la comète A (1901), faites à Alger. — DE LA BAUME-PLUVINEL. Sur le spectre de la couronne solaire photographié à Elche (Espagne) pendant l'éclipse totale de soleil du 28 mai 1900. — FABRY et PEROT. Longueurs d'onde de quelques raies du fer. — VAN AUBEL. Sur la densité des alliages. — CRÉMIEU. Sur une balance très sensible pouvant servir de galvanomètre, d'électrodynamomètre et d'électromètre absolu. — JOUNIAUX. Sur la réduction du chlorure d'argent par l'hydrogène et réaction inverse; équilibres véritables. — BERTHELOT. Observations relatives à la note précédente sur la réduction du chlorure d'argent par l'hydrogène. — MAILHE. Action de l'oxyde mercurique sur les solutions aqueuses des sels métalliques.

N. 22. — BERTHELOT. Sur la neutralisation de l'acide phosphorique. — *Idem.* Sur les alliages d'or et d'argent et diverses autres matières provenant des tombeaux égyptiens. — BECQUEREL. Sur l'analyse magnétique des rayons du radium et du rayonnement secondaire provoqué par ses rayons. — BECQUEREL et CURIE. Action physiologique des rayons du radium. — MAREY. Changements de direction et de vitesse d'un courant d'air qui rencontre des corps de formes diverses. — DE LAPPARENT. Sur l'érosion regressive dans la chaîne des Andes. — CARNOT. Sur les tellurures d'or et d'argent de la région de Kalgoorlie (Australie occidentale). — DUHEM. Sur les ondes longitudinales et transversales dans les fluides parfaits. — HELE. Contribution à l'étude théorique et expérimentale des veines liquides déformées par des obstacles et à la détermination des lignes d'induction d'un champ magnétique. — RAFFY.

Détermination des surfaces qui sont à la fois des surfaces de Joachimsthal et des surfaces Weingarten. — TURPAIN. Observations de la résonance électrique dans l'air raréfié. — PAILLOT. Influence de la température sur la force électromotrice d'aimantation. — SEMENOW. De l'action des rayons x sur les conducteurs et sur les isolants. — GUILLET. Sur les alliages d'aluminium; combinaisons de l'aluminium et du molybdène. — BOUDOUARD. Sur les alliages d'aluminium et de magnésium. — CARTAUD. Sur la structure cellulaire de quelques métaux. — CAVALIER. Acidimétrie de l'acide phosphorique par la baryte, la strontiane et la chaux. — PARMENTIER. Sur l'alumine contenue dans les eaux minérales. — BODROUX. Action du bromure d'isobutylène sur le benzène en présence du chlorure d'aluminium. — FAVREL. Action des éthers alcoylmaloniques sur les chlorures diazoïques. — FREUNDLER et BUNEL. Sur un nouveau mode de décomposition des dérivés bisulfitiques. — VERNEUIL. Sur les produits secondaires formés dans l'action de l'acide sulfurique sur le charbon de bois. — LÉGER. Sur une nouvelle grégarine parasite des pinnothères des Moules. — VIGNON. Sur les cils des cténophores et les insertions ciliaires en général. — BOUNHIOL. Sur la respiration des annélides; etude du spirographis Spallanzanii. — BORDAS. Les glandes défensives ou odorantes des blattes. — COL. Sur l'existence de laticifères à contenu spécial dans les fusains. — DUBARD. Sur la structure des rejets chez les végétaux ligneux. — KÖVESSI. Sur la proportion de l'eau comparée à l'aoûtement des végétaux ligneux. — BRANLY. Sur l'électrolyse des tissus animaux. — BOURCET. Les origines de l'iode de l'organisme; cycle biologique de ce métalloïde. — JACQUEMIN. Procédé de préparation de levures basses de brasserie fermentant à haute température. — BONNIER. Les otolithes et l'audition. — VUILLEMIN. Un cas de trichosporie (piedra nostras) observé en France. — JAUBERT. Sur l'orage du 29 mai 1901.

N. 23. — BERTHELOT. Sur le titrage à l'aide des colorants des acides et des alcalis à fonction complexe. — BOUSSINNESQ. Mise en équation des phénomènes de convection calorifique et aperçu sur le pouvoir refroidissant des fluides. — MITTAG-LEFFLER. Sur la série de Bernoulli. — VALLIER. Sur les intégrales eulériennes incomplètes de deuxième espèce et les intégrales indéfinies des fonctions précédentes. — PHRAGMÉN. Sur le domaine de convergence de l'intégrale infinie $\int_0^\infty F(a\,x)\,e^{-\alpha}\,d a$. — RABUT. Sur un invariant remarquable de certaines transformations réalisées par des appareils enregistreurs. — PONSOT. Lois de Gay-Lussac et dissociation des composés gazeux. — NEGREANO. Vibrations produites dans un fil à l'aide d'une machine à influence. — POLLAK. Sur un voltamètre disjoncteur des courants. — LÉON. Sur un grisoumètre électrique. — PÉLABON. Sur la vérification expérimentale d'une loi

de mécanique chimique. — RECOURA. Action d'un hydrate métallique sur les solutions des sels des autres métaux; sels basiques à deux métaux. — DELÉPINE. Sur les éthers imidodithiocarboniques $RAz = C(SR)^2$. — MAQUENNE et BERTRAND. Sur les érythrites actives. — FLEURENT. Étude d'un densimètre destiné à la détermination de la valeur boulangère des farines de blé. — GIRARD et BORDAS. Analyse de quelques travertins du bassin de Vichy. — DUPARC et PEARCE. Sur le gabbro à olivine de Kosswinsky-Kamen (Oural). — DE LAMOTHE. Sur le rôle des oscillations eustatiques du niveau de base dans la formation des systèmes de terrasses de quelques vallées. — LÉGER. Sur la morphologie des éléments sexuels chez les grégarines stylorhynchides. — BILLET. Sur la présence constante d'un stade grégariniforme dans le cycle évolutif de l'hématozoaire du paludisme. — VIGUIER. Sur la parthénogenèse des oursins. — GUILLEMARD. Sur l'emploi de l'acide silicotungstique comme réactif des alcaloïdes de l'urine. Variations de l'azote alcaloïdique. — MARAGE. Sur les otolithes de la grenouille. — CAMBIER. Sur une méthode de recherche du bacille typhique. — GONNESSIAT. Six mois d'observations météorologiques à Quito.

N. 21. — BERTHELOT. Sur les équilibres chimiques: formation des phosphates insolubles par double décomposition: phosphate de soude bibasique et azotate d'argent. — HALLER. Sur de nouvelles synthèses effectuées au moyen des molécules renfermant le groupe méthylène associé à un ou deux radicaux négatifs; action de l'épichlorhydrine et de l'épibromhydrine sur les éthers benzoylacétiques sodés. — BIGOURDAN. Nébuleuses nouvelles, découvertes à l'observatoire de Paris. — HAMY. Sur l'emploi du stéréoscope en astronomie. — RABUT. Équations et propriétés fondamentales des figures autopolaires réciproques dans le plan et dans l'éspace. — HURWITZ. Sur les séries de Fourier. — MESNAGER. Sur l'application de la théorie de l'élasticité au calcul des pièces rectangulaires fléchies. — ROTHÉ. Sur les forces électromotrices de contact et la théorie des ions. — GUYE et BAUD. Constantes capillaires de liquides organiques. — DEMARÇAY. Sur un nouvel élément, l'europium. — THOMAS. Sur les chlorobromures de thallium. — CHAVASTELON. Des réactions de l'acétylène avec le chlorure cuivreux dissous dans une solution neutre de chlorure de potassium. — BALACHOWSKY. Séparation du cobalt et du nickel par la voie électrolytique. — TRILLAT. Étude de l'action du contact sur les alcools secondaires et tertiaires — BEILLE. Sur l'organogénie florale des disciflores. — LEDUC. Diffusion dans la gélatine. — NICLOUX. Sur la présence de l'oxyde de carbone dans le sang du nouveau né. — BERTRAND et SAZERAC. Sur une différenciation biochimique des deux principaux ferments du vinaigre. — MENDELSSOHN. Sur les courants éléctrotoniques extrapolaires dans les nerfs sans myéline. — LAPICQUE. Sur le temps de réaction suivant les races ou les conditions sociales. — DESGREZ et ZAKY. Influence des lécithines

de l'oeuf sur les échanges nutritifs. — MIQUÉL. Sur l'usage de la levure de bière pour déceler les communications des nappes d'eau entre elles.

*Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Matematisch-naturwissenschaftliche Classe, Vol. 66, N. 3; Vol. 68. Vienna, 1900.

ALBRECHT und GHON. Ueber die Beulenpest in Bombay im Jahre 1897.

Vol. 68. UHLIG. Die Geologie des Tatragebirges: Tektonik des Tatragebirges. — ZUKERKANDL. Zur Anatomie von Chiromys Madagascarensis. — NALEPA. Zur Kenntniss der Gattung Eriophyes Sieb., em. Nal. — FRITSCH. Beitrag zur Flora von Constantinopel. — ATTEMS. System der Polydesmiden. — EDER und VALENTA. Das Spectrum des Chlors. — TINTER. Bestimmung des Azimutes der Richtung: Observatorium der k. k. technischen Hochschule Wien (Punkt 4)-Leopoldsberg und Bestimmung der Meereshöhe einzelner Punkte des Observatoriums. — RUDOLPH. Ueber die Ursache der Sonnenflecken. — SCHELLER. Definitive Bestimmung der Bahn des Kometen 1845 II (de Vico). — EDER und VALENTA. Das Spectrum des Brom. — *Idem.* Normal-Spectren einiger Elemente zur Wellenlängebestimmung im äussersten Ultraviolett. — NOPCSA. Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädel von Limnosaurus transsylvanicus nov. gen. et spec.). — FUNKE. Ueber die Schwankungen des Fettgehaltes der fettführenden Organe im Kreislauf des Jahres; eine histologisch-biologische Studie an Amphibien und Reptilien. — ABEL. Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens.

*Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Classe, Vol. 46. Vienna, 1900.

BÜDINGER. Die Universalhistorie im Mittelalter. — MÜLLER. Palmyrenische Inschriften nach Abklatschen des Herrn Dr. Alois Musil. — KRALL. Beiträge zur Geschichte der Blemyer und Nubier. — JAGIĆ. Beiträge zur slavischen Syntax; zur Analyse des einfachen Satzes. — MUSSAFIA. Dei codici vaticani latini 3195 e 3196 delle Rime del Petrarca. — LAUFER. Ein Sühngedicht der Bonpo; aus einer Handschrift der Oxforder Bodleiana.

*Elettricista (L'). Anno 10, N. 6. Roma, 1901.

CELERI. Ferrovia elettrica a dentiera da Genova Principe a Granarolo. — MENGARINI. Notizie statistiche sugli impianti elettrici esistenti in Italia. — Il nuovo accumulatore di Edison. — G. S. Sugli isolatori americani per alta tensione.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 10-11. Milano, 1901.

VIGONI. L'insegnamento coloniale.

*Fontes rerum austriacarum. Parte 2, Diplomataria et acta, Volume 48, N. 2; Vol. 49, N. 2. Vienna, 1896, 1899.

LOSERTH. Die Registratur Erzherzog Maximilians aus den Jahren 1547-1551.

Vol. 49. DEMELITSCH. Actenstücke zur Geschichte der Coalition vom Jahre 1814.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 21-24. Milano, 1901.

MOSCATO. Sulle localizzazioni multiple che l'infezione palustre può produrre nell'organismo umano e più specialmente sui centri nervosi. — BICI. L'ulcera rotonda dello stomaco nei suoi rapporti coll'isteria. — ZAMPELLI. Sulla contagiosità della pneumonite fibrinosa.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 64, N. 4. Torino, 1901.

TEDESCHI. Osservazioni sui riflessi cutanei e tendinei. — MARRO. Sopra una cisti impiantata sulla salpinge contenente uova di oxyuris vermicularis. — PANSERI. Sull'azione fisiologica dei salicilati di mercurio, basico e normale. — BENEDICENTI. Influenza esercitata dall'ossigeno sull'eliminazione dell'ossido di carbonio. — KIESOW e HAHN. Osservazioni intorno alla sensibilità di alcune parti della retrobocca ed alla sensibilità di esse per il solletico. — BOVERO. Sulle frizioni di calomelano. — TRAINA. Sugli innesti di tessuti embrionali nell'ovajo e sulla produzione delle cisti ovariche.

*Giornale della r. Società d'igiene. Anno 23, N. 5. Milano, 1901.

OLIVA. Note critiche d'igiene e tecnica manicomiale. — FRASSI. Il progetto Gianturco per la colonizzazione agricola e la profilassi della tubercolosi nei carcerati. — VALDAMERI. I moderni bisogni della beneficenza baliatica.

*Jaarboek (Paedologisch). Anno 2. Anversa, 1901.

SCHUYTEN. Over de veranderlijkheid der spierkracht bij kinderen gedurende het kalender- en het schooljaar. — *Idem.* Het oorspronkelijk teekenen als bijdrage tot kinderanalyse. — *Idem.* Steilschrft of schuinschrift? — *Idem.* Experimentaal te ontwikkelen thesen. — SANO. Van dolende kinderen.

*Jahresbericht der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Lipsia, 1901.

*Journal de chirurgie et Annales de la Société belge de chirurgie. Anno 1, N. 2. Bruxelles, 1901.

LAUWERS. Arthrite suppurée du genou. — KEIFFER. Résection intestinale pour tumeur diffuse du petit bassin ; guérison. — LORTHIOIR. Un cas tératologique rare. — DANDOIS. Rupture spontanée des enveloppes d'une hernie ombilicale.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 13, N. 11-12. Parigi, 1901.

JUNGFLEISCH. L'industrie du soufre en Sicile. — WARIN. Sur l'extrait fluide de condurango. — DÉFOURNEL. Dosage de la saccharine dans les matières alimentaires. — MALLAT. Sur les sources minérales chaudes de Vichy et du bassin de Vichy. — LÉPINOIS. Production de l'huile de foie de morue. — GORIS. Structure de la racine du scorodosma fætidum Bunge. — HUGOUNENQ. Sur la production de l'urée par l'oxydation de l'albumine à l'aide du persulfate d'ammoniaque. — CARLES. La baryte dans les eaux minérales sulfatées.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Vol. 123, N. 3. Berlino, 1901.

ZIMMERMANN. Neue Ableitung der Plückerschen Gleichungen nebst einigen directen Bestimmungen der Doppeltangenten ebener algebraischen Curven beliebiger Ordnung. — SAALSCHÜTZ. Gleichungen zwischen den Anfangsgliedern von Differenzreihen und deren Verwendung zu Summationen und zur Darstellung der Bernoullischen Zahlen. — JUNG. Ueber die kleinste Kugel, die eine räumliche Figur einschliesst. — LOEWY. Ueber die Verallgemeinerung eines Weierstrassschen Satzes.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 66. New Hawen, C. 1901.

LANGLEY. The new spectrum. — FISHER. Rival theories of cosmogony. — WIELAND. Study of some American fossil cycads: microsporangiate fructification of cycadeoidea. — WORTMAN. Studies of eocene mammalia in the Marsh collection, Peabody museum. — Wells and METZGER. Cæsium-antimonious fluorides and some other double halides of antimony. — RICHARDS. Mohawkite.

*Journal (The) of the College of science, Imperial University of Tōkyō, Japan. Vol. 15, N. 1. Tōkyō, 1901.

IJIMA. Studies on the hexactinellida.

*Journal of the r. microscopical Society. Anno 1901, N. 3. Londra, 1901.

KIRKMAN. List of some of the rotifera of Natal. — NELSON. The working aperture. — MADAN. On a metod of increasing the stability of quinidine as a mounting material.

Literaturzeitung (Theologische). Anno 26, N. 10-11. Lipsia, 1901.

*Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark. Serie 6, Sezione di scienze, Vol. 10, N. 2. Copenhagen, 1901.

BIILMANN. Bidrag til de organiske Kvægolforbindelsers Kemi.

*Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 45, N. 2. Manchester, 1901.

METCHNIKOFF. Sur la flore du corps humain.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 30, N. 4-5. Catania, 1901.

TACCHINI. Distribuzione in latitudine delle facole e delle macchie solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano durante l'anno 1900. — RICCÒ. Osservazioni astrofisiche della Nova (3, 1901) Persei, fatte nell'osservatorio di Catania. — *Idem.* Deformazione del disco solare all'orizzonte per causa della rifrazione atmosferica.

*Mittheilungen (Geologische). Vol. 30, N. 10-12; Vol. 31, N. 1-4. Budapest, 1900-01.

BÖCKH. Kurze Mittheilung über das zwischen Vasas und Hosszù-Hetény, im Comitate Baranya befindliche liassische Schurfterrain des Bernhard Rosenfeld in Wien. — ERDÖS. Eine neue Pyrula-Species aus den jüngeren Tertiär-Schichten von Pomáz. — KISS. Ueber die geologischen Verhältnisse des Rozsnyóer Beckens. — NOPCSA. Jura-Bildungen im Zsilthale.

Vol. 31. — KÖVESLIGETHY. Ueber das Alter der Erde. — PÁLFY. Ueber die Schichten der oberen Kreide in der Umgebung von Szászsor és Sebeshely. — SCHAFARZIK, EMSZT und TIMKÓ. Ueber den diluvialen Bohnerzführenden Thon von Szapáryfalva. — HORUSITZKY. Beiträgs zur Frage des rothen Thones.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Vol. 47, N. 4-5. Gotha, 1901.

HJORT. Die erste Nordmeerfahrt des norwegischen Fischereidampfes Michael Sars, im Jahre 1900. — STAHL. Beobachtungen in den Kirgisensteppen.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Vol. 27, N. 2. Vienna, 1901.

*Nature; a weekly illustraded journal of science. N. 1648-1651. Londra, 1901.

*Neujahrsblatt herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft auf das Jahr 1901. N. 103. Zurigo, 1901.

SCHRÖTER. Die Palmen und ihre Bedeutung für die Tropenbewohner.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 16, N. 6. Livorno, 1901.

LAZZARI. Teoria elementare del complesso lineare. — SIBIRANI. Un notevole specchio di numeri. — ANDREINI. Sulla ricerca dei po-

ligoni regolari che possono decomporsi in poligoni pure regolari. — Buffa. Principi di logica. — D'Ovidio. Sui summultipli delle grandezze di 1°, 2° e 3° genere. — Fabbri. Sull' esagono di Pascal e sull'esalatero di Brianchon. — Piccioli. Sopra una proprietà delle linee giacenti su di una superficie di rotazione.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1901 maggio. Milano, 1901.

Ancona. Esposizione internazionale di Parigi del 1900: motori termici ed idraulici. — Belluzzo. Il calcolo pratico delle turbine a vapore. — La trazione elettrica sulle linee valtellinesi. — Oddone. Ricerche sulla temperatura che possono assumere le lamiere di ferro variamente verniciate ed esposte ai raggi del sole. — La puleggia penetrante.

*Proceedings of the Royal Society. N. 446. Londra, 1901.

Chree. Elastic solids at rest or in motion in a liquid. — Petavel. On the heat dissipated by a platinum surface at high temperatures. — Darwin G. H. Ellipsoidal harmonic analysis. — Darwin H. On the small vertical movements of a stone laid on the surface of the ground. — Bidwell. On negative after-images, and their relation to certain other visual phenomena. — Lockyer. The solar activity 1833-1900.

*Pubblicazioni del r. Istituto di studi superiori in Firenze. Sezione di scienze fisiche e naturali. N. 37, 38, 40. Firenze, 1900-01.

Viaro. Osservazioni astronomiche fatte al piccolo meridiano di Arcetri. — *Idem.* Sulla latitudine di Arcetri. — Abetti. Osservazioni astronomiche fatte all'equatoriale di Arcetri nel 1900.

*Rassegna universitaria catanese (ufficiale per gli Atti dell'Istituto di storia del diritto romano). Vol. 4 (2 della nuova serie), N. 3. Catania, 1901.

Zocco Rosa. Quanta parte del regolamento universitario rimane inosservata?

*Regesta diplomatica historiae danicae. Serie 2, Vol. 2, N. 5 (1629-1644). Copenhagen, 1901.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 15, N. 3-4. Palermo, 1901.

De Donder. Étude sur les invariants intégraux. — Picard. L'œuvre scientifique de Charles Hermite. — Bagnera. I gruppi finiti reali di sostituzioni lineari quaternarie.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 10, N. 3-4. Roma, 1901.

Bernabei. Di un sigillo di bronzo scoperto nella villa pompejana di P. Fannio Sinistore presso Boscoreale. — Segre. Documenti ed

osservazioni sul congresso di Nizza (1538). — TOMMASINI. Wolfgang Goethe e Niccolò Machiavelli. — CRESCINI. Di un "conseill" male attribuito a Raimbaut de Vaqueiras.

*Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 6. Parma, 1901.

GOTTI. Intorno ad un caso di lipoma della mano. — MORONI. Sulla questione del nucleo nei globuli rossi. — CLIVIO. Di alcuni casi di grave anemia puerperale. — OLIARI. Di alcune ipertermie nella convalescenza della febbre tifoide. — CATTANEO. Su alcuni riflessi nella prima infanzia.

*Report of the r. Society of literature and list of fellows. Londra, 1901.

*Results of meteorological observations made at the Radcliffe observatory, Oxford, in the years 1892-1899. Volume 48. Oxford, 1901.

*Revue des études psychiques. Serie 2, Anno 1, N. 4-5. Parigi, 1901.

DE VESME. Témoignages et commentaires sur les phénomènes de Panicale. — BOZZANO. La paramnésie et les rêves prémonitoires. — SILVA. Phénomènes anormaux spontanés dans une maison de Turin. — Une autre maison "hantée" a Turin.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Anno 26, N. 6. Parigi, 1901.

DUGAS. L'entêtement; étude psychologique. — LEROY et TOBOLOWSKA. Sur le mécanisme intellectuel du rêve. — DUNAN. Les principes de la morale. — LACHELIER. Sur le pari de Pascal.

*Ricerche fatte nel laboratorio di anatomia normale della r. Università di Roma. Vol. 1-7; Vol. 8, N. 1. Roma, 1873-1901.

Vol. 8. — VERSARI. Contributo alla conoscenza della morfogenesi degli strati vascolari della coroide nell'occhio dell'uomo e di altri mammiferi. — DORELLO. Sopra parecchie anomalie rinvenute in un occipite umano e specialmente sul cosidetto "terzo condilo occipitale". — MINGAZZINI. Cambiamenti morfologici dell'epitelio intestinale durante l'assorbimento delle sostanze alimentari. — DRAGO. Cambiamenti di forma e di struttura dell'epitelio intestinale durante l'assorbimento dei grassi. — DORELLO. Descrizione di un uovo umano anomalo. — RUSSO. Sulla funzione renale dell'organo genitale delle oluturie.

*Rivista di artiglieria e genio. 1901, maggio. Roma, 1901.

BILIOTTI. I motori elettrici e le loro applicazioni militari. — DE MARTINO. La linea elastica e la sua applicazione alla trave continua su più sostegni. — DE FEO. L'assedio di Belfort. — La nuova istruzione sul tiro per l'artiglieria a piedi tedesca, anno 1900. —

Giudizi inglesi circa l'impiego dell'artiglieria da campagna a tiro rapido. — Impiego delle locomotive stradali e dei treni blindati in campagna. — Il telautografo Ritchie.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 18. Pavia, 1901.

CARRARA. Carlo Hermite, ossia la scienza associata alla fede ed alla pietà. — MARINI. Effetti dannosi prodotti dalle correnti delle tramvie elettriche. — BERTELLI. Discussione della leggenda di Flavio Gioja inventore della bussola.

*Rivista (La); periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 11, 12. Conegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 10. Firenze, 1901.

PASSERINI. Sopra la pioggia melmosa (pioggia di sangue) caduta in Firenze la sera del 10 marzo 1901.

*Schriften der physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. P. Anno 41. Königsberg, 1900.

CHMIELWSKI. Die Leperditien der obersilurischen Geschiebe des Gouvernement Kowno und der Provinzen Ost- und Westpreussen. — KEMKE. Das Gräberfeld von Bartlickshof.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 61, N. 6. Parigi, 1901.

SOREL et LEVASSEUR. Observations sur l'enseignement sans parole. — REVILLOUT. Les drames de la conscience, étude sur deux moralistes égyptiens inédits des deux premiers siècles de notre ère. — BONET-MAURY. Chatauqua, ou l'enseignement sans parole aux États-Unis. — EVELLIN. Pour la raison pure, les conflits de l'imagination et de la raison.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe, I. Vol. 108, N. 1-10; Vol. 109, N. 1-6. Vienna, 1899-1900.

MOJSISOVICS, MAZELLE, SEIDL, HOERNES, SCHWAB und NOË. Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kaiserlichen Akademie des Wissenschaften in Wien. — ENDERLEIN. Die Respirationsorgane der Gastriden. — JAKOWATZ. Die Arten der Gattung Gentiana, Sect. Thylacites Ren. und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. — BECKE. Optische Orientirung des Anorthits vom Vesuv. — MOLISCH. Botanische Beobachtungen auf Java. — BRAUER. Beiträge zur Kenntniss der Muscaria schizometopa. — STEINDACHNER. Ueber das Vorkommen von Gasterosteus platygaster Kessl. im Stromgebiete der Donau. — ZUKAL. Untersuchungen über die Rostpilzkrankheiten des Getreides in Osterreich-Ungarn. — SIEBENROCK. Ueber den Kehlkopf und die Luftröhre der Schildkröten. — RÁTHAY. Ueber eine Bakteriose von Dactylis glomerata L. — FUCHS. Der

Giesshübler Sandstein und die Flyschgrenze bei Wien. — NESTLER. Zur Kenntniss der Wasserausscheidung an den Blättern von Phaseolus multiflorus Willd. und Boehmeria. — SCHARDINGER. Entwicklungskreis einer Amoeba lobosa (Gymnamoeba): Amoeba Gruberi. — PELIKAN. Die Schalsteine des Fichtelgebirges, aus dem Harz, von Nassau und aus den Vogesen.

Vol. 109. — FUCHS. Ueber die Natur der Edestiden, mit besonderer Rücksicht auf die Gattung Helicoprion. — STEUER. Die Diaptomiden des Balkan, zugleich ein Beitrag zur Kenntniss des Diaptomus vulgaris Schmeil. — BOGDANOWITSCH und DIENER. Ein Beitrag zur Geologie der Westküste des Ochotskischen Meeres. — WIESNER. Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen im arktischen Gebiete. — SIEBENROCK. Der Zungenbeinapparat und Kehlkopf sammt Luftröhre von Testudo calcarata Schneid. — SCHWAB, NOË, MAZELLE und MOJSISOVICS. Mittheilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften in Wien.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe, II *a*. Vol. 108, N. 1-10; Vol. 109, N. 1-7. Vienna, 1899-1900.

SMOLUCHOWSKI. Weitere Studien über den Temperatursprung bei Wärmeleitung in Gasen. — MERTENS. Eine asymptotische Aufgabe. — WEINEK. Berghöhenbestimmung auf Grund des Prager photographischen Mondatlas. — JÄGER. Zur Grösse der Molekel. — KOHN. Ueber die Oktaëderlage und die Ikosaëderlage von zwei cubischen Raumcurven. — WEGSCHEIDER. Ueber die Dissociation der Gase bei constantem Druck und bei Ueberschuss eines der Dissociationsproducte. — COHN. Definitive Bahnbestimmung des Kometen 1853 I. — WEGSCHEIDER. Ueber die Dissociation des Chlorwasserstoffmethyläthers. — MACH und SCHUMANN. Ueber ein neues Spiegelmetall und dessen optische Untersuchung. — MEYER. Ueber die magnetischen Eigenschaften der Elemente. — NIESSL. Bahnbestimmungdes grossen Meteors von 20 November 1898. — EICHBERG und KALLIR. Ueber Lichterscheinungen in elektrolytischen Zellen mit Aluminium- und Magnesiumelektroden. — KERNER. Die theoretische Temperaturvertheilung auf Prof. Frech's Weltkarten der altpaläozoischen Zeit. — TUMA. Beiträge zur Kenntniss der atmosphärischen Elektricität: Luftelektricitätsmessungen im Luftballon. — JÄGER und MEYER. Die magnetische Susceptibilität des Wassers. — SCHWEIDLER. Ueber die lichtelektrischen Erscheinungen. — MAZELLE. Zur täglichen Periode und Veränderlichkeit der relativen Feuchtigkeit. — TUMLIRZ. Mechanische Erklärung der Verdünnungswärme von Lösungen. — BENNDORF. Beiträge zur Kenntniss der atmosphärischen Elektricität: Messungen des Potentialgefälles in Sibirien. — EXNER. Beiträge zur Kenntniss der atmosphärischen Elektricität: Messungen des Potentialgelfälles in Oberägypten. — GEGENBAUER. Ueber transcendenten Funktionen, deren sämmtliche Wurzeln tran-

scendenten Zahlen sind. — LUDWIG. Ueber eine während der totalen Sonnenfinsterniss vom 22 Jänner 1898 ausgeführte Messung der atmosphärischen Elektricität. — JÄGER. Ueber den Einfluss des Molecularvolumens auf die innere Reibung der Gase. — MERTENS. Zur Theorie der symmetrischen Functionen. — PFAUNDLER. Ueber den Begriff und die Bedingungen der Convergenz und Divergenz bei den Linsen. — KLEMENČIČ. Untersuchungen über permanente Magnete: über die Abhängigkeit des Temperaturcoëfficienten vom Dimensionsverhältniss. — MEYER. Ueber Kristallisation im magnetischen Felde. — MERTENS. Beweis, dass jede lineare Function mit ganzen complexen theilerfremden Coëfficienten unendlich viele complexe Primzahlen darstellt. — LANG. Magnetische Orientirung einer Anzahl einaxiger Krystalle. — KLEMENČIČ. Ueber die Wärmeentwicklung durch Foucault'sche Ströme bei sehr schnellen Schwingungen. — RADAKOVIĆ. Ueber die Bewegung einer Saite unter der Einwirkung einer Kraft mit wanderdem Angriffspunkt. — ESCHERICH. Ueber Systeme von Differentialgleichungen der ersten Ordnung. — LECHER. Einige Versuche mit dem Wehnelt-Interruptor. — LANG. Ueber longitudinale Töne von Kautschukfäden. — STERNECK. Untersuchungen über den Zusammenhang der Schwere unter der Erdoberfläche mit der Temperatur. — MEYER. Volumenometrische Bestimmung des specifischen Gewichtes von Yttrium, Zirkonium und Erbium. — WEINEK. Ueber die beim Prager photographischen Mondatlas angewandte Vergrösserungsmethode. — LAMPA. Ueber einen Beugungsversuch mit elektrischen Wellen. — JAHODA. Ueber eine Methode zur Bestimmung der Gasdichte mittelst angeblasener Pfeifen. — SCHICHT. Das äussere elektrische Feld einer Entladungsröhre. — EXNER und HASCHEK. Ueber die ultravioletten Funkenspectra der Elemente. — MEYER. Magnetisirungszahlen anorganischer Verbindungen. — SCHWEIDLER. Zur Theorie unipolar Gasentladungen. — WALLASCHEK. Die Entstehung der Scala. — SCHEIMPFLUG und HOLLER. Temperaturmessungen im Quecksilberg-werk von Idria. — LECHER. Ueber einem theoretischen und experimentellen Trugschluss in der Elekricitätslehre. — KLEMENČIČ. Untersuchungen über permanente Magnete: Ueber die Abhängigkeit der Inductionscoefficienten vom Dimensionsverhältniss. — GRÜNWALD. Ueber die Raumcurven vierter Ordnung zweiter Art und die zu ihnen perspectiven ebenen Curven. — TUMLIRZ. Die Zustandsgleichung des Wasserdampfes. — MACHE. Ueber die Temperaturverhältnisse in der Flamme. — PRZIBRAM. Beiträge zur Kenntniss des verschiedenen Verhaltens der Anode und Kathode bei der elektrischen Entladung. — MERTENS. Zur Theorie der Elimination. — STOLZ. Ueber die absolute Convergenz der uneigentlichen bestimmten Integrale. — WIRTINGER. Zur Theorie der automorphen Functionen von n Veränderlichen. — EXNER. Ueber die Absorptionsspectren der seltenen Erden im sichtbaren und ultravioletten Theile des Spectrums. — ESCHERICH. Die zweite Variation der einfachen Integrale.

— MERTENS. Zur Theorie der Elimination. — HARTING. Ueber die Lage der astigmatischen Bildflächen bei optischen Systemen. — TUMLIRZ. Die beiden specifischen Wärmen des Wasserdampfes. — EDER. System der Sensitometrie photographischer Platten. — JÄGER. Ueber das Verhalten der Flüssigkeiten im magnetischen Felde. — HOCK. Ueber die Abhängigkeit der Capillaritäts-Constanten homologer Reihen von der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung und über die Oberflächenspannungen unterkühlter Flüssigkeiten. — JAUMANN. Rotirendes Magnetfähnchen. — NABL. Ueber den Widerstand strömender Elecktrolyte. — OEKINGHAUS. Das ballistische Problem auf Grundlage der Versuche und der Integrabilität. — LENARD. Erzeugung von Kathodenstrahlen durch ultraviolettes Licht. — HASENÖHRL. Ueber ein Problem der Pontentialtheorie.

Vol. 109. — MÜLLER-ERZBACH. Versuche über die Wirkungsart und die Wirkungsweite einer Molecularkraft. — DAUBLEBSKY v. STERNECK. Zur additiven Zahlentheorie. — GEGENBAUER. Einige Sätze über die reellen Wurzeln der Integrale von homogenen linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung. — JÄGER. Ueber den Einfluss des Molecularvolumens auf die innere Reibung der Gase. — *Id.* Ueber Longitudinalschwingungen in Stäben. — MEYER und SCHWEIDLER. Ueber Radium- und Poloniumstrahlung. — EXNER u. HASCHEK. Ueber die ultravioletten Funkenspectra der Elemente. — EXNER. Zur Beziehung zwischen den atmosphäriscen Strömungen und der Scintillation. — CZERMAK. Zur Structur und Form der Hagelkörner. — KRÜSE. Ueber die Aenderung des Momentes eines Magnetes durch Erschütterung, sowie durch Abreissen und Abziehen von weichem Eisen. — STREINTZ. Ueber die elektrische Leitfähigkeit von gepressten Pulvern: die Leitfähigkeit von Platinmohr, amorphem Kohlenstoff und Graphit. — KLEMENČIČ. Untersuchungen über permanente Magnete: Studien über die Constanz permanenter Magnete. — RADAKOVIĆ. — Ueber eine neue Methode zur Bestimmung von Geschossgeschwindigkeiten. — MEYER. Ueber Atommagnetismus und Molecularmagnetismus. — HEPPERGER. Bahnbestimmung des Biela'schen Kometen aus den Beobachtungen während der Jahre 1845 und 1846. — PRODINGER. Ueber die Abhängigkeit des Temperaturcoefficienten eines Magnetes von Momente. — MEYER. Bestimmung einiger Magnetisierungszahlen — *Idem.* Ueber die Additivität der Atomwärmen. — EMICH. Zur Empfindlichkeit der Spectralreactionen. — MERTENS. Ueber einen Satz von Dirichlet. — NIESSL. Bahnbestimmung des Meteors von 19. Februar 1899. — JAUMANN. Zur Theorie der Lösungen. — EMICH. Ueber explosive Gasgemenge. — OPPOLZER. Ueber den Zusammenhang von Refraction und Parallaxe. — SOBOTKA. Beitrag zur Perspective des Kreises und anschliessend zur Construction der Axen und Kreisschnitte für Flächen zweiten Grades. — HEPPERGER. Bahnbestimmung des Biela'schen Kometen auf Grund der Beobachtungen aus dem Jahre

1805. — Mache. Beiträge zur Kenntniss der atmosphärischen Elektricität: Beobachtungen in Indien und Oberägypten. — Benndorf. Notiz über die photoelektrische Empfindlichkeit des Eises. — Wegscheider. Ueber die allgemeinste Form der Gesetze der chemischen Kinetik homogener Systeme. — Mache. Ueber die Regenbildung. — Schoblock. Zur Statistik der Kometenbahnen. — Klemenčič. Untersuchungen über permanente Magnete: Bemerkungen über die Abnahme des Momentes. — Tumlirz. Das Compressibilitätsgesetz der Flüssigkeiten. — Biermann. Ueber die Discriminante einer in der Theorie der doppelt-periodischen Functionen auftretenden Transformationsgleichung. — Haschek. Druck und Temperatur im elektrischen Funken. — Czermak. Eine neue Beobachtungsmethode für Luftwirbelringe. — Lampa. Eine Studie über den Wehnelt'schen Unterbrecher. — Przibram. Vorläufige Mittheilung über die photographische Aufnahme der elektrischen Entladung auf rotierenden Films. — Exner. Messungen der täglichen Temperaturschwankungen in verschiedenen Tiefen des Wolfgangsees. — Benndorf. Ueber die Störungen des normalen atmosphärischen Potentialgefälles durch Bodenerhebungen. — Radaković. Ueber den Verlauf der Geschwindigkeit eines Projectile in der Nähe der Gewehrmündung.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe, II *b*. Vol. 108, N. 1-10; Vol. 109, N. 1-7. Vienna, 1899-1900.

Dörner. Chemische Untersuchung eines antiken Wasserleitungs-Kittes. — Jolles. Ueber die Einwirkung von Jodlösungen auf Bilirubin und über eine quantitative Methode zur Bestimmung desselben im Harn. — Nabl. Ueber färbende Bestandtheile des Amethysten, Citrins und gebrannten Amethysten. — Meyer. Ueber die Constitution des Phenolphtaleïns. — Vogl. Zur Kenntniss des Nitrovanillins. — Schneider. Ueber die Einwirkung von Chlor auf die Homologen des Phloroglucins. — Arlt. Ueber Pseudocinchonin und das Verhalten von Hydrochlorcinchonin. — Georgievics. Ueber die Condensation von Bernsteinsäureanhydrid und Pyrogallol. — Herzig. Ueber Brasilin und Hämatoxylin. — Garzarolli-Thurnlackh. — Ueber die Einwirkung von Brenztraubensäure auf Malonsäure (Synthese der Itaconsäure). — *Idem*. Ueber die Einwirkung von Benzylidenanilin auf Brenztraubensäure und ihren Aethylester. — Reisch. Ueber den Bindungswechsel bei den Homologen der Phloroglucins. — Bleier und Kohn. Ueber ein allgemein verwendbares Verfahren der Dampfdichtebestimmung unter beliebigem Drucke. — Henrich. Ueber den Glutakonsäureester. — Stritar. Ueber ein Condensationsproduct aus Isobutyraldehyd und Benzaldehyd. — Skraup. Isomerien in der Cinchoningruppe. — Meyer. Zur Kenntniss des Anemonins. — Skraup. Ueber Umlagerungen: Die Umwandlung des Cinchonis in α-Isocinchonin. — Bamberger und Landsiedl. Zur Kenntniss der Ueberwallungsharze.

— Ornstein. Ueber den Wassergehalt der Calcium- und Baryumsalze der Methyl-2-Pentansäure-5. — Billitzer. Ueber die Affinitätsgrössen gesättigter Fettsäuren. — Nabl. Ueber die unterschweflige (hydroschweflige) Säure. — Wegscheider. Ueber die Veresterung der Camphersäure. — Fulda. Zur Kenntniss der Condensationsproducte von o-Aldehydosäuren mit Ketonen. — Meyer. Ueber die Einwirkung von Ammoniak auf die Lactone. — Goldschmiedt und Knöpfer. Condensationen von Dibenzylketon mit Benzaldehyd. — Bamberger und Landsiedl. Zur Kenntniss der Ueberwallungsharze. — Fulda. Zur Kenntniss der Benzoylpyridincarbonsäuren. — Kirpal. Ueber die Ester der Chinolinsäure und Cinchomeronsäure. — Čečelsky. Ueber ein Condensationsprodukt des Trimethylphloroglucins. — Hornbostel und Siebner. Ueber Condensation von Glyoxal mit Isobutyraldehyd. — Franke. Ueber die Umlagerung des Bisisopropylazimethylens in ein Pyrazolinderivat. — Franke und Kohn. Ueber Isobutylidenaceton und Abkömmlinge desselben. — Kohn. Einwirkung von Cyankalium auf aliphatische Aldehyde. — Bleier und Kohn. Ueber ein allgemein verwendbares Verfahren der Dampfdichtebestimmung unter beliebigem Drucke. — Kohner. Ueber die synthetische Darstellung des Iretols und einiger verwandter Phentetrolderivate. — Weidel und Pollak. Zur Kenntniss der Nitrosoderivate der Phloroglucinäther. — Weidel und Pollak. Ueber die Nitrosirung des Methylphloroglucins. — Brunnmayr. Ueber die Darstellung des Dimethyl-1, 2, 3, 5-Phentetrols. — Schmidinger. Zum quantitativen Nachweis der Chloralalkoholates. — Weisweiller. Ueber das Aethylphloroglucin und einige andere Derivate des Aethylbenzols. — Weidel und Wenzel. Ueber die Condensation der homologen Phloroglucine mit Salicylaldehyd. — Lindauer. Ueber ein Glykol und Aldol der Furanreihe. — Kohn. Die Moleculargrösse der Aldole. — Gach. Zur Kenntniss des Acetylacetons. — Klaudy und Fink. Ueber einen nueun aromatischen Kohlenwasserstoff $C_{14}H_{16}$ aus Erdölen.

Vol. 19. — Kudernatsch. Ueber Hexäthylidentetramin. — Přibram. Ueber das Austrium. — Brunner. Synthese von Indolinbasen. — Cordier. Ueber die Einwirkung von Chlor auf metallisches Silber im Licht und im Dunkeln. — Cohn. Ueber die Einwirkung von Menthol auf Acetessigester. — Franke. Ueber die Einwirkung von Brom auf polymere Aldehyde. — *Id.* Ueber Propanal (2-Methyl-2-Brom). — Wessely. Ueber ein Aldol aus Isobutyr- und Formaldehyd. — Zehenter. Ueber das Verhalten der Uranylacetats und einiger seiner Doppelsalze zu Wasser. — Natterer. Ueber Bronzen aus Ephesus. — Meyer. Ueber Tetrabromphenolphtaleïn. — Cohn und Fischer Ueber Chlor-*m*-Phenylendiamin. — Andreasch. Ueber Methylviolursäure und Methyldilitursäure. — Fischer und Winter. Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf Dimethylpropandiol. — Jolles. Beiträge zur quantitativen Bestimmung der Harnsäure, mit besonderer Berücksichtigung der Harnsäurebe-

stimmung im Harne. — *Idem.* Ueber eine schnelle und exacte Methode zum Nachweis von Quecksilber im Harne. — WEGSCHEIDER. Ueber die Umlagerung des Cinchonins. — POMERANZ. Ueber die Reactionsgeschwindigkeit bei der Einwirkung von Natriumhydroxyd auf Benzaldehyd. — GEORGIEVICS. Zur Kenntnis der gefärbten Rosanilinbase und ihrer Färbungen. — GEORGEVICS und SPRINGER. Beiträge zur Kenntnis des Oxydationsprocesses. — KONYA. Ueber Derivate des 2-Methyl-1, 3, 4, 5-Phentetrols. — HERZIG und AIGNER. Studien über die Alkyläther der Phloroglucine. — FRIEDL. Ueber Amidoderivate des Methylphloroglucins. — TERNÁJGÓ. Ueber eine neue Darstellungsweise der γ-Pyridincarbonsäure und über einige Derivate derselben. — HERZIG, POLLAK und ROHM. Ueber die Halogenderivate der Phloroglucine. — SKRAUP, COPONY und MEDANICH. Zur Constitution des β-Isocinchonins. — SKRAUP und ZWERGER. Ueber α- und β-Isocinchonin. — BAMBERGER und VISCHNER. Zur Kenntnis der Ueberwallungsharze. — BAMBERGER und LANDSIELDL. Erythrit in Trentepholia Jolithus. — BLEIER und KOHN. Ueber die Moleculargrösse und Dampfdichte des Schwefels. — CORDIER. Ueber die Einwirkung von Chlor auf metallisches Silber im Licht und im Dunkeln. — SCHMALZHOFER. Ueber die Condensation von Acetaldehyd mit Propionaldehyd. — WEGSCHEIDER, BITTNER und LIPSCHITZ. Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren. — GEORGEVICS. Ueber die Azofarbstoffe aus β-Naphtol und den Monosulfosäuren des α-Naphthylamins. — GEORGEVICS und SPRINGER. Uber das Verhalten der aus β-Naphtol und den Monosulfosäuren des α-Naphtylamins erzeugten Azofarbstoffe gegen Schafwolle. — STUCHLIK. Ueber Papaverinol. — SKRAUP. Zur Constitution der Chinaalkaloide: die Ueberführung der Cincholoiponsäure in eine stickstoffreie Säure. — MEYER. Zur Kenntnis der Aminosäuren. — BAMBERGER und VISCHNER. Zur Kenntnis der Ueberwallungsharze. — KIRPAL. Ueber einige Derivate der Chinolinsäure und Cinchomeronsäure. — MEYER. Ueber stickstoffhaltige Derivate des Cantharidins. — FULDA. Ueber die p-Toluylpicolinsäure und ihre Oxydationsproducte. — KAUFLER. Ueber den Einfluss der eintretenden Radicale auf die Tautomerie des Phloroglucins. — HERZIG, HAUSER, KASERER und THEUER. Studien über die Alkyläther der Phloroglucine. — WISINGER. Ueber einige Derivate des Brenzcatechins. — BOSSE. Ueber den Stellungnachweiss im Monomethyläther des Dimethylphloroglucins.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe, III. Vol. 108, N. 1-10; Vol. 109, N. 1-7. Vienna, 1899-1900.

HAMMERSCHLAG. Ueber die Reflexbewegung des Musculus tensor tympani und ihre centralen Bahnen. — PIERALLINI. Ueber die baktericide Wirkung des Blutes bei Infectionen. — HITSCHMANN

und LINDENTHAL. Ueber die Gangrène foudroyante. — WIESEL. Ueber accessorische Nebennieren am Nebenhoden beim Menschen und über Compensationshypertrophie dieser Organe bei der Ratte. — ECONOMO. Zur Entwicklung der Vogelhypophyse. — BERNHEIMER. Experimentelle Studien zur Kenntniss der Bahnen der synergischen Augenbewegungen beim Affen und der Beziehungen der Vierhügel zu denselben. — STORCH. Beiträge zur Kenntniss der Eiweisskörper der Kuhmilch. — MERK Experimentelles zur Biologie der menschlichen Haut. — AIGNER. Ueber Trugbilder von Poren in den Wänden normaler Lungenalveolen. — EBNER. Ueber die Theilung der Spermatocyten bei den Säugethieren. — ALEXANDER. Zur Anatomie des Ganglion vestibulare der Säugethiere. — BRAUN und MAGER. Ueber die Wirkung der Digitaliskörper, der Galle und der gallensauren Salze auf das isolirte Säugethierherz (Langendorff'sches Präparat).

Vol. 109. — RÉTHI. Experimentelle Untersuchungen über die Luftströmung in der normalen Nase, sowie bei pathologischen Veränderungen derselben und des Nasenrachenraumes. — MADER. Mikrophonische Studien am schalleitenden Apparate des menschlichen Gehörorganes. — BRUN. Die Nerven der Milchdrüsen während der Lactationsperiode. — FRANKL. Beiträge zur Lehre vom Descensus testiculorum. — GLAS. Ueber die Entwickelung der Milz bei Tropidonotus natrix. — BIEHL. Ueber die intracranielle Durchtrennung des Nervus vestibuli und deren Folgen. — RABL. Ueber Bau und Entwickelung der Chromatophoren der Cephalopoden, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Haut dieser Thiere. — ZUCKERKANDL. Zur Morphologie der Arteria pudenda interna. — *Idem.* Beiträge zur Anatomie des Riechcentrums.

*Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenchaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1900, luglio-dicembre. Dresda, 1901.

MENZEL. Die Gymnospermen der nordböhmischen Braunkohlenformation. — NITSCHE. Bemerkungen über das Vorkommen des schwarzbäuchigen Wasserschmätzers und einiger anderer selteneren Vögel im Königreiche Sachsen. — REBENSTORFF. Schulversuche mit dem Cartesianischen Taucher.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Philos.-histor. Classe. Vol. 141-142. Vienna, 1899-1900.

DUNCKER. Der Besuch des Herzogs von Lothringen in Berlin und die Verlobung des Kronprinzen Friedrich (1732). — SCHÖNBACH. Beiträge zur Erklärung altdeutscher Dichtwerke: die älteren Minnesänger. — SCHUCHARDT. Romanische Etymologieen. — SICKEL. Römische Berichte. — ZACHARIAE. Epilegomena zu der Ausgabe des Mankhakośa. — SCHMIDT. Ueber das Verhältniss der melanesischen Sprachen zu den polynesischen und untereinander. — GOMPERZ. Platonische Aufsätze: die angebliche platonische Schulbibliothek und die Testamente der Philosophen. — KATUŻNIACKI. Zur älteren Paraskevalitteratur der Griechen, Slaven und Rumänen.

Vol. 142. — Wessely. Bruchstücke einer antiken Schrift über Wetterzeichen. — Thaner. Die literar-geschichtliche Entwicklung der Lehre vom Error qualitatis redundans in personam und vom Error conditionis. -- Bittner. Der Einfluss des Arabischen und Persischen auf das Türkische. — Wilhelm. *Ἔτος* und *ἐνιαυτός*. — Nöldeke. Fünf Mo' allaqāt, übersetzt und erklärt: die Mo' allaqāt 'Antara's und Labid's. — Herzog. Untersuchungen zu Macé de la Charité's altfranzösischer Uebersetzung des alten Testamentes. — Schönbach. Studien zur Geschichte der altdeutschen Predigt: Zeugnisse Bertholds von Regensburg zur Volkskunde. — Grienberger. Untersuchungen zur gotischen Wortkunde. — Wessely. Epikrisis, eine Untersuchung zur hellenistischen Amtssprache. — Kastil. Die Frage nach der Erkenntnis des Guten bei Aristoteles und Thomas von Aquin.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 34, N. 4. Modena, 1901.

Scarafia. Composizione chimica e valore alimentare dei germogli e dei residui secchi di orzo tallito delle fabbriche di birra italiana. — Guerrieri. I sarmenti delle viti come mangime del bestiame in confronto del fieno e della paglia. — Sesti. Analisi delle sostanze tannanti. — Grimaldi. Sopra una nuova falsificazione della pasta alimentare.

*Studi Sassaresi, pubblicati per cura di alcuni professori dell'Università di Sassari. Anno 1, Sez. 2, N. 1. Sassari, 1901.

Coronedi. I veleni sociali. — Perrando. La responsabilità di una truffatrice, di costituzione isterica. — Salvadori. Sulle leggi della conservazione del peso. — Rosa. Geoscolex Bergi n. sp.

*Thätigkeit (Die) der physikalisch-technischen Reichsanstalt. Anno 1900. Berlino, 1901.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Anno 3, N. 8, 9. Lipsia, 1901.

*Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Anno 45, N. 3-4. Zurigo, 1901.

Hartwich. Ueber den Ceylon-Zimmt. — Heim. Geologische Nachlese: Gneissfältelung in alpinen Centralmassiv; ein Beiträg zur Kenntnis der Stauungsmetamorphose. — Allenspach. Dünnschliffe von gefälteltem Röthidolomit-Quartenschiefer am Piz Urlaun. — Matter. Die den Bernoulli'schen Zahlen analogen Zahlen im Körper der dritten Einheitswurzeln. — Bamberger und Wildi. Zur Kenntnis des 1, 2-Naphtalendiazooxyds. — Waldvogel. Der Lützelsee und das Lautikerried. — Wolfer. Astronomische Mitteilungen.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(LUGLIO-AGOSTO 1901)

Opere ed Opuscoli.

*Alligretti U. Scritti d'arte e di storia di Luca Beltrami, giugno 1881-1901. Milano, 1901.

*Ambrosoli S. Atene. Milano, 1901.

*Arcidiacono S. Il terremoto di Nicosia del 26 marzo 1901. Catania, 1901.

*Atti della Commissione nominata dal ministro dei lavori pubblici per riferire sui danni al muraglione del Tevere e proporre i necessari provvedimenti (decreto 15 dicembre 1900). Roma, 1901.

*Bombicci L. Replica a due obbiezioni sulla cristallizzazione cubiforme della silice nella cubosilicite. — Sopra una nuova contorsione arcuata di speciali allineamenti nei cristalli di quarzo. Di talune recenti idee sulla formazione della grandine e della pretesa potenza dei vorticelli degli spari grandinifughi. — Bologna, 1900-1901.

*Brambilla G. Storia della ragioneria italiana. Milano, 1901.

*Cantor M. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Vol. 3, N. 3 (1725-1758). Lipsia, 1901.

*Carabelli C. La sifilide guarisce. Milano, 1901.

*Corbetta T. La questione intorno all'autore della Rettorica dedicata ad Erennio. Varese, 1901. — Tavole pratiche di declinazione e conjugazione greca. Milano, 1901.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*DALLA SANTA G. Un trattatista " de syllabis „ dimenticato. Venezia, 1901 (1).

*DE TONI G. B. Solmi Edmondo, Leonardo (1452-1519), Firenze, Barbèra, 1900, 16°. Firenze, 1901. — Alghe raccolte al Capo Sunio dal dr. Achille Forti nell'autunno 1900. Roma, 1901.

*ERMOLLI L. Modificazioni alla operazione di trichiasi; della surrenalina come mezzo di ischemia operativa. Pavia, 1901.

*FISCHER und GUTH. Der Neubau des ersten chemischen Instituts zu Berlin. Berlino, 1901.

*GIULINI A. Il soggiorno di Elisabetta Cristina di Brunswick, regina di Spagna e duchessa di Milano, nel convento dei cistercensi in Parabiago. Milano, 1901.

*GOBBI U. Le società di mutuo soccorso. Milano, 1901.

*In memoria di Angelo Messedaglia. Roma, 1901.

*Istituto (R.) di scienze sociali " Cesare Alfieri „ in Firenze. Anno 27 (1901-1902). Firenze, 1901.

*JONA E. Cavi telegrafici sottomarini; costruzione, immersione, riparazione. Milano, 1896.

*KANTOR S. I numeri razionali in geometria. Torino, 1901.

*LUCCHINI Z. Appunti di ortofrenia, con note di P. VALLA e di M. CAVEZZALI, per uso dei maestri e delle maestre del collegio-convitto per deficienti d'ambo i sessi di Concorezzo (Monza). Monza, 1901.

*LUDWIG C. Contratti fra lo stampador Zuan di Colonia ed i suoi soci e inventario di una parte del loro magazzino. Venezia, 1901 (1).

MARINELLI G. La terra; trattato popolare di geografia universale; Disp. 653-658. Milano, 1901.

*MASCARI A. Risultato delle osservazioni solari fatte all'osservatorio di Catania nel 1900. — Sulle protuberanze solari osservate c. s. — Catania, 1901.

*NASI N. Per la pubblica educazione; discorsi. Roma, 1901.

Per l'Unione magistrale. — Per la cultura scientifica. — Per l'arte. — Per il riordinamento degli studi. — Per la riforma scolastica.

*ODDONE E. Ricerche sulla temperatura che possono assumere le lamiere di ferro variamente verniciate esposte ai raggi del sole. Milano, 1901.

(1) Omaggio agli intervenuti alla quinta riunione della Società bibliografica italiana, Venezia, luglio 1901.

*ORESTANO E. La scienza nell'educazione. — La morale, base di un nuovo ordinamento degli studi. — L'arte di educare in rapporto all'ideale morale. — I temi di lingua nelle scuole elementari. — Il lavoro manuale in rapporto al fine educativo della scuola elementare. — Disciplina e carattere. — Palermo, 1896-1900.

*PARONA C. Discorso di inaugurazione della 2ª assemblea ordinaria e del convegno dell'Unione zoologica italiana in Napoli, 1901. Firenze, 1901.

*PAVESI P. Un antico piscicultore italiano dimenticato; ricordo. Como, 1901.

*PESCIOLINI U. N. Il palazzo del potestà in San Gimignano (sec. 13°) e i suoi cittadini, ambasciatori alla repubblica di Venezia. S. Gimignano, 1901 (1).

*PULITI G. La scelta della parola d'ordine nei cataloghi alfabetici e la questione dei prefissi. Catania, 1901 (1).

*RICCÒ A. Nova (3. 1901) Persei; osservazioni astrofisiche fatte nel r. osservatorio di Catania. — Deformazione del sole all'orizzonte. — Catania, 1901.

*RIGHI A. Sui campi elettromagnetici e particolarmente su quelli creati da cariche elettriche o da poli magnetici in movimento. Milano, 1901.

*SALMOJRAGHI FR. Steatite nella dolomia principale del monte Bogno (lago d'Iseo). Milano, 1901.

*SANTALENA A. Veneti e Imperiali: Treviso al tempo della lega di Cambrai. 2ª ediz. Venezia, 1901 (1).

*SIGISMUND P. I minerali del comune di Sondalo. Milano, 1901.

*Statistica degli scioperi avvenuti nell'industria e nell'agricoltura durante l'anno 1899. Roma, 1901.

*SOC. BIBL. ITAL. Progetto di norme uniche per la compilazione dei cataloghi alfabetici. Pavia, 1901 (1).

*STOPPANI A. Corso di geologia; terza ediz. con note ed aggiunte per cura di A. MALLADRA. Vol. 2, N. 3-4. Milano, 1901.

*STUDNICKA F. J. Prager Tychoniana. Praga, 1901.

*TOMMASINA T. Sur le phénomènes des radioconducteurs. Ginevra, 1901.

(1) Omaggio agli intervenuti alla quinta riunione della Società bibliografica italiana, Venezia, luglio 1901.

*VALDARNINI A. Vincenzo Gioberti, pedagogista ed educatore nazionale. Torino, 1901.

Periodici.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Classe di filologia e storia, Serie 2, Vol. 5, N. 1. Berlino, 1901.

ROETHE. Brentanos "Ponce de Leon „, eine Säcularstudie.

*Abhandlungen der math.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 26, N. 5-7. Lipsia, 1901.

GARTEN. Ueber rhythmische, elektrische Vorgänge im quergestreiften Skelettmuskel. — FICK. Ueber die Bewegungen in den Handgelenken. — FISCHER. Der Gang des Menschen: über die Bewegung des Fusses und die auf denselben einwirkenden Kräfte.

*Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Vol. 22-23. Halle, 1901.

BRANDES. Die Begattung der Hirudineen. — BRANDES und SCHOENICHEN. Die Brutpflege der schwanzlosen Batrachier. — DORN. Versuche über Secundärstrahlen und Radiumstrahlen. — *Idem.* Elektrische Ablenkung der Radiumstrahlen. — LIPPMANN. René Descartes. — SCHULZ. Ueber die Entwikelungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Skandinavischen Halbinsel und der benachbarten schwedischen und norwegischen Inseln. — DORN. Versuche des Herrn Henning über die elektrische Leitungsfähigkeit radioaktiver Substanzen. — *Idem.* Versuche des Herrn Berndt über den Einfluss von Selbstinduktion auf die durch den Induktionsfunken erzeugten Metallspectra im Ultraviolett.

Vol. 23. — DORN. Ueber die von radioactiven Substanzen ausgesandte Emanation. — WÜST. Ueber das Pliocän und das älteste Pleistocän Thüringens nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale.

*Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 21, N. 1. Lipsia, 1901.

SIEVERS. Studien zur Hebräischen Metrik.

*Acta mathematica. Vol. 24, N. 3-4. Stoccolma, 1901.

MITTAG-LEFFLER. Sur la représentation analytique d'une branche uniforme d'une fonction monogène. — PRINGSHEIM. Erklärung. — MAILLET. Sur les équations indéterminées de la forme $x^\lambda + y^\lambda = cz^\lambda$. HOUGH. On certain discontinuities connected with periodic orbits. — HORN. Ueber die asymptotische Darstellung der Integrale li-

nearer Differentialgleichungen. — BOREL. Sur les séries de polynomes et de fractions rationnelles. — *Idem.* Addition au mémoire sur les séries de polynomes et de fractions rationnelles. — DUPORT. Sur la théorie des groupes.

*Almanach der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1901. Monaco, 1901.

*Anales del museo nacional de Montevideo. N. 17-19. Montevideo, 1901.

SPEGAZZINI. Stipeae platenses.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 5, N. 3-4. Lipsia, 1901.

ASCHKINASS und SCHAEFER. Ueber den Durchgang elektrischer Ströme durch Resonatorensysteme. — WIEN. Ueber die Möglichkeit einer elektromagnetischen Begründung der Mechanik. — WIEDEBURG. Zum zweiten Hauptsatz der Thermodynamik. — TRAUBE. Ueber Atom- und Moleculарräume. — HARMS. Ueber die Verwendung des Calorimeters zu Messungen mit schnellen elektrischen Schwingungen. — HAUSER. Ueber den Einfluss des Druckes auf die Viscosität des Wassers. — LEHMANN. Photographie der ultraroten Spectren der Alkalimetalle. — MATTHIESSEN. Beiträge zur Theorie der geschweiften Strahlenbüschel und ihrer Wellenflächen. — HEUSE. Glimmentladung in Gasgemischen. — *Idem.* Glimmentladung im Helium. — ZEHNDER. Ueber Gitterbeobachtungen. — ZENNECK. Die physikalische Interpretation von Ausdrücken aus der Theorie unendlich kleiner Schwingungen. — EBERT. Ueber Elektricitätszerstreuung in grösseren Höhen. — RUNGE und PASCHEN. Beiträge zur Kenntnis der Linienspectra. — LEMSTRÖM. Ueber das Verhalten der Flüssigkeiten in Capillarröhren unter Einfluss eines elektrischen Luftstromes. — KAUFMANN. Ueber eine Analogie zwischen dem elektrischen Verhalten Nernst'scher Glühkörper und demjenigen leitender Gase. — PLAATS. Ueber die subjectiven Bilden von Cylinderlinsen und astigmatischen Linsen. — STARK. Bemerkungen über das Ohm'sche Gesetz. — RUHMER. Kinematographische Flammenbogenaufnahmen und das Photographophon, ein photographischer Phonograph. — WARBURG. Ueber die Wirkung der Strahlung auf die Funkenentladung. — GUTHE. Ueber die Funkenentladung bei schnellen Oscillationen. — LUMMER und KURLBAUM. Der elektrisch geglühte „schwarze„ Körper. — KLINGELFUSS. Untersuchungen an Inductorien an Hand der Bestimmungsstücke derselben. — KIEBITZ. Ueber die elektrischen Schwingungen eines stabförmigen Leiters. — KAPP. Studien über das Luftthermometer. — KRÜGER. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Wärmeleitung von Gläsern. — VON GEITLER. Ueber die durch Kathodenstrahlen bewirkte Ablenkung der Magnetnadel. — SCHULER. Versuche über die Empfindlichkeit der spectralanalytischen Reactionen. — WEINHOLD. Eine Abänderung des Thermostaten von Laspeyres.

*Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Vol. 13, N. 2-4; Vol. 14, N. 1-4; Vol. 15, N. 1-4. Vienna, 1898-1900.

LINCK. Der Meteorit (Chondrit) von Meuselbach. — BERWERTH. Neue Nephritfunde in Steiermark. — COHEN. Meteoreisen-Studien. — STEUER. Die Entomostraken der Plitvicer Seen und des Blata-Sees (Croatien). — LOITLESBERGER. Verzeichniss der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 in den rumänischen Karpathen gesammelten Kryptogamen. — MELICHAR. Monographie der Ricaniiden (Homoptera). — REBEL. Vierter Beitrag zur Lepidopterenfauna der Canaren. — BRAUNS. Zur Kenntniss der südafrikanischen Hymenopteren. — SIEBENROCK. Ueber den Bau und die Entwicklung des Zungenbein-Apparates der Schildkröten. — BÄUMLER. Mykologische Fragmente: Fungi novi Herbarii Musei Palatini Vindobonensis. — ZAHLBRUCKNER. Schedae ad "kryptogamas exiccatas" editae a Museo palatino vindobonensi.

Vol. 14. — KITTL. Die Gastropoden der Esinokalke, nebst einer Revision der Gastropoden der Marmolatakalke. — FRIESE. Monographie der Bienengattungen Megacilissa, Caupolicana, Oxaea, Exomalopsis, Ptilothrix, Melitoma und Tetrapedia. — KOHL. Zur Kenntniss neuer gestachelter Hymenopteren. — HEIN. Indonesische Schwertgriffe.

Vol. 15. — ZAHLBRUCKNER. Plantae Pentherianae; Aufzählung der von Dr. A. Penther und in seinem Auftrage von P. Krook in Südafrika gesammelten Pflanzen. — COHEN. Meteoreisen-Studien. — BABOR. Mittheilungen über Nacktschnecken in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. — KOECHLIN. Ueber Simonyt- und Glauberitkrystalle von Hallstatt. — LOITLESBERGER. Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 in den rumänischen Karpathen gesammelten Kryptogamen. — LÜTKEMÜLLER. Desmidiaceen aus den Ningpo-Mountains in Centralchina. — HANDLIRSCH. Zur Kenntniss der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten. — KOHL. Zur Kenntniss der Hymenopterengattung Eidopompilus Kohl. — KOECKLIN. Ueber Glauberit vom Dürnberge bei Hallein. — PENTHER. Zur Kenntniss der Arachnidenfauna Südafrikas (Scorpiones). — BRAUNS. Ein neuer termitophiler Aphodier aus dem Oranje-Freistaat. — BRAUN. Trematoden der Chiroptera. — FRIESE. Monographie der Bienengattung Centris. — COHEN. Meteoreisen-Studien.

Annales de chimie et de physique. 1901, luglio-agosto. Parigi, 1901.

PELLAT. Mesure du pouvoir rotatoire du sucre; sa variation avec la température et la longueur d'onde. — BONNEFOI. Combinaisons des sels haloïdes du lithium avec l'ammoniac et les amines. — DELÉPINE. Recherches sur les acétals. — DEWAR. Détermination du point d'ébullition de l'hydrogène liquide au moyen de thermomètres à gaz hydrogène et hélium. — BERTHELOT. Méthode pratique pour l'analyse des gaz par l'électricité. — *Idem.* Méthodes

pratiques pour l'analyse courante des gaz par la spectroscopie. — Delépine. Sur les acétals. — Guichard. Sur les oxydes, les sulfures et les iodures de molybdène.

*Annales de la Faculté des sciences de Toulouse. Serie 2, Vol. 2, N. 3-4. Parigi, 1900.

Stekloff. Sur les fonctions harmoniques de M. H. Poincaré. — Cotton. Mouvement de la chaleur sur la surface d'un tétraèdre dont les arêtes opposées sont égales. — Le Roy. Sur les séries divergentes et les fonctions définies par un développement de Taylor. — Bouasse. Sur les courbes de déformation des fils.

*Annales de la Société entomologique de Belgique. Vôl. 44. Bruxelles, 1900.

*Annales de l'Observatoire météorologique du Mont Blanc. Vol. 4-5. Parigi, 1899-1900.

Andresen. Influence de la pression barométrique sur l'action chimique de la lumière directe du soleil. — Vallot. Expériences sur la vitesse de la circulation de l'eau dans les torrents et sous les glaciers. — *Idem.* Expériences sur la marche et les variations de la mer de glace.

Annales des mines. Série 9, Vol. 19, N. 4. Parigi, 1901.

Leprince-Ringuet. Étude géologique sur le nord de la Chine. — Zeiller. Sur la flore houillère du Chansi. — Statistique de l'industrie minérale de l'Autriche en 1899.

*Annales des sciences naturelles. Botanique. Serie 8, Vol. 14, N. 1-3. Parigi, 1901.

Eriksson. Sur l'origine et la propagation de la rouille des céréales par la semence. — D'Arbaumont. Sur l'évolution de la chlorophille et de l'amidon dans la tige de quelques végétaux ligneux.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Vol. 13, N. 1. Parigi, 1901.

Neuville. Contribution à l'étude de la vascularisation intestinale chez les cyclostomes et les sélaciens.

*Annales du Midi. N. 49. Tolosa, 1901.

Tholin. La proclamation de la Commune à Agen en 1514. — Crescini. Rambaut de Vaqueiras et le marquis Boniface I de Montferrat. — Teulié et Rossi. L'anthologie provençale de Maître Ferrari de Ferrare.

*Annali delle università toscane. Vol. 23. Pisa, 1901.

Buonamici. Sull'indice (syntagma) degli autori e dei libri che servirono alla compilazione delle Pandette. — Covotti. La filosofia nella Magna Grecia e in Sicilia fino a Socrate. — D'Achiardi. Acido borico e borati dei soffioni e lagoni boriferi della Toscana.

*Annali di igiene sperimentale. Vol. 11, N. 3. Roma, 1901.

Federici. Sull'efficacia delle colonie scolastiche estive. — Massari. La sterilizzazione chimica delle acque. — Ruata e Caneva. Della scomposizione delle lecitine. — De Bono e Frisco. Sulla permeabilità verso i microrganismi delle mucose congiuntivale e nasale intatte in rapporto alle infezioni endoculari. — Simoncini e Viola. L'influenza dell'inaffiamento sul contenuto batterico delle polveri di strada. — Bajardi. Sulla presenza di proprietà emolitiche nei filtrati di brodo-culture degli stafilococchi piogeni e dei micrococchi " candicans „ ed " aurantiacus „ resi piogeni. — Concetti. Forma actinomicotica del bacillo della difterite. — De Nigris. Sui metodi per la ricerca dei granuli polari nel bacillo della difterite.

Annali di matematica. Serie 3, Vol. 6, N. 1-3. Milano, 1901.

Dall'Acqua. Sulla teoria delle congruenze di curve in una varietà qualunque a tre dimensioni. — Niels Nielsen. Évaluation nouvelle des intégrales indéfinies et des séries infinies contenant une fonction cylindrique. — Bianchi. Sulla deformazione delle congruenze e sopra alcune classi di superficie applicabili. — Castelnuovo ed Enriques. Sopra alcune questioni fondamentali nella teoria delle superficie algebriche. — Dell'Agnola. Sulla serie di polinomi che rappresentano un ramo di funzione analitica monogena.

*Annali di nevrologia. Vol. 19, N. 3. Napoli, 1901.

Capriati. Di una particolare forma di reazione elettrica anormale. — Marina. Studio sulla patologia del ganglio ciliare nell'uomo. — Pastena. Ricerche sperimentali e cliniche sull'azione ipnotica dell'edonal.

*Annals of the New York Akademy of sciences. Vol. 13, N. 1. New York, 1901.

Osborn. Correlation between tertiary mammal horizons of Europe and America. — Dwight. The sequence of plumages and moults of the passerine birds of New York.

*Annuario dell'Istituto di storia del diritto romano della r. università di Catania. Vol. 6-7. Catania, 1897-1900.

Zocco-Rosa. Dell'odierna fase della scienza del diritto romano. — Papier. Étude rétrospective des deux sarcophages romains découvertes et conservés dans le jardin de M. Trémaux à Tipasa (département d'Alger). — Fitting. Per la storia della provenienza del testo dei Digesti. — Zocco-Rosa. Di una nuova congettura intorno alla composizione delle Istituzioni di Giustiniano. — *Idem.* Notizia preliminare sul palinsesto ambrosiano de' Basilici. — Mercati. La descrizione del palinsesto ambrosiano dei Basilici. — Ferrini. Specimen dell'edizione del palinsesto ambrosiano dei Basilici.

— Zocco-Rosa. L'iscrizione trilingue di File. — *Idem*. Recenti scoperte e restituzioni di documenti epigrafici: la lapide lilibetana ed il nuovo supplemento del prof. Casagrandi Orsini; l'iscrizione di Guelma e la nuova restituzione del Tauxier; i frammenti della *Lex Municipii Tarentini* scoperti dal sig. L. Viola; una nuova iscrizione scoperta a Catania; l'iscrizione di Henchir Mettich scoperta dal Poulain ed illustrata dal Toutain. — *Idem*. Il codice civile del Montenegro e il diritto romano, con speciale riguardo al titolo dei Digesti "de diversis regulis iuris„

Vol. 7. — Zocco-Rosa. Furius Anthianus e l' "unus casus„ delle Istituzioni di Giustiniano. — Ferrini C. Nuovo contributo alla restituzione del libro LIII de' Basilici. — Tavares de Medeiros. Sur l'étude du droit romain en Portugal. — Casagrandi-Orsini. La fonte di Plutarco e di Pompeo Festo sul numero dei 164 "lecti„ dalla prima "lectio Senatus„ della Repubblica. — Stroppolatini. "Lex Scatinia„ o "Lex Scantinia„? — Mazzarino. La "Summa de matrimonio„ di Vacario, edita da I. W. Maitland. — Zocco-Rosa. L'edizione critica del Νόμος γεωργικός di C. Ferrini. — *Idem*. La seconda edizione del codice generale de' beni del Montenegro e il diritto romano. — *Idem*. Di alcuni nuovi studi sulla "Lex XII Tabularum„: la nuova opinione del Pais intorno all'età della compilazione della "Lex XII Tabularum„: la nuova ricostruzione del testo della *Lex* fatta in Russia dal Nikolski. — Casagrandi Orsini. I "primores equestris gradus„ di Liv. (II, 1, 10). — La Direzione. Di un nuovo ms. delle Istituzioni di Gaio.

*Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Serie 2, Vol. 3, N. 1. Zurigo, 1901.

Schoetensack. Sur les fibules paléolithiques et spécialement sur celles de Veyrier (Haute Savoie). — Naef. Le cimetière gallo-helvète de Vevey. — Rahn. Mutmassliche Reste eines altchristlichen Oratoriums in der Kirche von Pfyn. — Durrer. Die Maler- und Schreiberschule von Engelberg. — Herzog. Zur Kostümgeschichte des 16. Jahrhunderts. — Rahn. Glasgemälde aus dem Anfang des 16. Jahrhunderts und ihre Vorlagen. — Liebenau. Päpstlicher Pannerbrief für Schwyz. — Angst. Ein Scheibenriss aus Plurs. — Lehmann. Die Hafnerfamilien der Küchler in Muri und Luzern.

*Arbeiten aus dem botanischen Institut des k. Lyceum Hosianum in Braunsberg, Ostpreussen. N. 1. Braunsberg, 1901.

Niedenzu. De genere byrsonima.

*Archief (Nieuw) voor Wiskunde. Serie 2, Vol. 5, N. 2. Amsterdam, 1901.

Gravenaar. Stevin's problemata geometrica. — Kapteyn. Sur la transformation d'une integrale définie. — Wythoff. Een geval van vloeistofbeweging zonder werveling in twee afmetingen.

*Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Anno 54, N. 2; Anno 55, N. 1. Güstrow, 1900-1901.

König. Mittägige Helligkeit in Mecklenburg.

Vol. 15. — Toepfer. Die Weiden in Mecklenburg. — *Idem.* Salicologischer Spaziergang bei Schwerin. — Bünte. Die Diatomeenschichten von Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg und Wendisch-Wehningen.

Archives des sciences physiques et naturelles. Vol. 11, N. 6.-7. Ginevra, 1901.

Guye et Baud. De la polymérisation des liquides organiques. — Tommasina. Sur les phénomènes des radioconducteurs. — Ebert. Les seiches du lac de Starnberg en Bavière. — Briquet. Sur la glaciation quaternaire des hauts sommets de la Corse. — Micheli, Influence de la température sur la lumière émise par les corps phosphorescents. — Forel. Étude thermique des lacs du Nord de l'Europe. — Finsterwalder et Muret. Les variations périodiques des glaciers.

*Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Serie 2, Vol. 4, N. 3. Aja, 1901.

Beijerinck. Sur diverses formes de variation héréditaire chez les microbes. — Van der Waals. L'équation d'état et la théorie du mouvement cyclique. — Schreinemakers. De l'équilibre dans les systèmes de trois constituants, avec deux et trois phases liquides possibles.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 30. Milano, 1901.

Vitale. Bernabò Visconti nella novella e nella cronaca contemporanea. — Rambaldi. Stefano III, duca di Baviera, al servizio della lega contro Gian Galeazzo Visconti (luglio-agosto 1399), nuove osservazioni su documenti inediti. — A Marca. Lettere inedite di Ugo Foscolo in Svizzera. — Sant'Ambrogio. Notizie e presunzioni preliminari intorno ad alcuni dei marmi milanesi di Desio. — Giulini. Il soggiorno di Elisabetta Cristina di Brunswich, regina di Spagna e duchessa di Milano, nel convento dei cistercensi in Parabiago.

*Archivio storico messinese. Anno 1, N. 3-4. Messina, 1901.

Tropea. Numismatica di Lipara. — *Idem.* Numismatica siceliota del museo Mandralisca in Cefalù (Palermo), classificata e descritta. — Rizzo. Il palazzo Corvaja in Taormina. — Oliva. L'arte della stampa in Messina. — Arenaprimo. Diario messinese (1662-1712) del notaro Giovanni Chiatto. — La Corte Cailler. Un monumento del secolo XII nel duomo di Messina. — *Idem.* Una lapide storica.

*Ateneo Veneto. 1901, maggio-giugno, Venezia, 1901.

Martini. Raffaello Caverni e la sua storia del metodo sperimentale in Italia. — Natali. Vincenzo Gioberti e la sapienza civile.

— D'Arman. Radiologia medica. — Gavagnin. La pittura nel carme "Le Grazie" di Ugo Foscolo. — Osimo. Costanzo Landi, gentiluomo e letterato piacentino del secolo 16°. — Finzi. Libro consolatorio di Giovanni Sabadino degli Arienti a messer Egano Lambertini. — Busetto. Alcune satire inedite, loro relazione colla storia della vita padovana nel secolo 17°.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 3, N. 7-8. Venezia, 1901.

Cipolla. Della quantità infinitesima e del nulla matematico. — Arrigoni degli Oddi. Nota su una piccola raccolta di uccelli del museo di Zagabria provenienti dal litorale dalmato. — Pezzolini. Sugli innesti cutanei alla Krause. — Boggio. Integrazione dell'equazione $\Delta^2 \Delta^2 = 0$ in un'area ellittica. — Teza. Le battaglie di Durga e degli Asuri; tradizioni indiane. — Cipolla. Cose dantesche. — Omboni. Denti di lophiodon degli strati eocenici del monte Bolca. — Pennato. Sull'osservazione radioscopica del diaframma. — Levi-Civita. Sulla forma dello sviluppo della funzione perturbatrice. — Dall'Acqua. Alcune deformazioni delle congruenze normali. — Molmenti. Venezia e il clero.

*Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 4, Vol. 13, N. 4. Siena, 1901.

Raimondi. Una lettera di Pietro Andrea Mattioli al Collegio dei medici di Lucca con la risposta, ora per la prima volta pubblicate. — Ruffini. La cassa del timpano, il labirinto osseo ed il fondo del condotto auditivo interno nell'uomo adulto. — Sclavo. Ricerche batteriologiche sui fegati di pecore invasi da destoma epatico. — Bianchi. Presentazione di un cranio umano di adulto con numerose ossa accessorie. — Gasparrini. Di una speciale injezione sottocongiuntivale nella cura del distacco di retina. — Mazzi. Grave frattura dell'osso frontale con esito in guarigione. — Grimaldi. Sopra una nuova falsificazione della pasta alimentare.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Memorie, Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 7. Roma, 1901.

Messedaglia. I venti, l'orientazione geografica e la navigazione in Omero.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Notizie degli scavi, 1901, febbrajo-maggio. Roma, 1901.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 10, Sem. 1, N. 12; Sem. 2, N. 1-3. Roma, 1901.

Levi-Civita. Sui moti stazionari di un corpo rigido nel caso della Kovalevsky. — Niccoletti. Sulle serie doppie di Taylor. — Gucci. Sull'isopropilftalide. — Angelico. Sulla preparazione dei fulminati.

— SILVESTRI. Operai ginecoidi di termes, con osservazioni intorno l'origine delle varie caste nei termitidi.

Sem. 2. — LEVI-CIVITA. Sulla resistenza dei mezzi fluidi. — PELLOUX. Sopra alcuni minerali delle cetine di Cotorniano presso Rosia. — RICCI. L'elephas primigenius della Dobrogea (Rumania). — ROSATI. Studio microscopico e chimico delle rocce vulcaniche dei dintorni di Vizzini (Val di Noto, Sicilia). — KIESOW e FONTANA. Sulla distribuzione dei peli come organi tattili sulla superficie del corpo umano. — PIZZETTI. Un principio fondamentale nello studio delle superficie di livello terrestri. — TONNI-BAZZA. Di una lettera inedita di Nicolò Tartaglia. — ZAMBONINI. Su alcuni minerali della Rocca Rossa e Monte Pian Real (Val di Susa). — LONGO. Sul significato del percorso endotropico del tubetto pollinico. — ODDO. Sui due monocloruri di jodio. — BRIOSI e FARNETI. Intorno all'avvizzimento dei germogli del gelso. — GRASSI. Intorno ad alcune corrispondenze per projezione delle superficie. — PAGLIANI. Sul volume specifico dei liquidi a pressione infinitamente grande. — BRIZI. Una nuova forma di botrytis parasita del diospiros Kaki.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Memorie della Classe di scienze fis., mat. e nat. Vol. 3. Roma, 1901.

DE ANGELIS D'OSSAT. Fauna fossile paleozoica delle Alpi Carniche. — DINI. Sulle equazioni a derivate parziali del 2° ordine. VINASSA DE REGNY. Sulle idractinie fossili. — SCHIFF. Intorno alla configurazione dei sei possibili benzol-bis-acetilacetoni isomeri ed inattivi. — PIERPAOLI. Coefficienti di temperatura dei coristi normali dell'Ufficio centrale per il corista uniforme. — SCHIAPARELLI. Sulla topografia e costituzione del pianeta Marte. — GRASSI. Sulla malaria. — BONARELLI. Sulla costituzione geologica dell'isola di Creta.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconto dell'adunanza solenne del 2 giugno 1901. Roma, 1901.

BOCCARDO. Scienza e miglioramento sociale.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 36, N. 6-10. Torino, 1901.

SPEZIA. Contribuzioni di geologia chimica. — CAMERANO. Lo studio quantitativo degli organismi e gli indici di mancanza, di correlazione e di asimmetria. — SEGRE. Un'osservazione relativa alla riducibilità delle trasformazioni cremoniane e dei sistemi lineari di curve piane per mezzo di trasformazioni quadratiche. — MORANDI e SISTO. Contributo allo studio delle ghiandole emolinfatiche nell'uomo ed in alcuni mammiferi. — SAVIO. Pietro suddiacono napoletano agiografo del secolo 10°. — CAMPETTI. Sulla polarizzazione del magnesio in soluzioni alcaline. — DI SAINT-PIERRE. Cenno storico intorno ad Amedeo VI. — SAVIO. Gandolfo vescovo

d'Alba nel secolo 12°. — GUARESCHI. Acidi ββ dialchilglutarici e β alchil γ cianvinilacetici. — PALATINI e GIAMBELLI. Prodotto di due condizioni caratteristiche relative ai piani di un iperspazio. — SEVERINI. Sulla rappresentazione analitica delle funzioni reali di variabile reale. — GARBASSO. Sopra il valore massimo della funzione $T_{m\epsilon}$ di Maxwell. — BIANCHI. L'etica e la psicologia sociale. MATHIS. Vicende di "Pollentia„ (ora Pollenzo), colonia romana in Piemonte. — GAMBERA. Cronografia del mistico viaggio di Dante. GRANDIS. Azione fisiologica del campo magnetico. — PASTORE e AGLIARDI. Sulle oscillazioni delle sensazioni di deformazione cutanea. — SCORZA. Aggiunta alla nota sulle corrispondenze (p, p) di genere p. — PATETTA. Della congetturata provenienza del palinsesto torinese del codice teodosiano dalla biblioteca di Bobbio.

*Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Vol. 24, N. 2. Firenze, 1901.

TOLOMEI. Esperienze sull'arrabbiaticcio. — PASSERINI e D'ACHIARDI. Sopra la pioggia melmosa (pioggia di sangue), caduta in Firenze la sera del 10 marzo 1901. — PASSERINI. Sopra la composizione dei residui degli stracci di lana trattati cogli acidi. — ALPE. Caseificio industriale. — PESTELLINI. Sulla brinata nella notte del 18-19 aprile 1901. — EREDE. Sulla opportunità della compilazione di un catechismo di economia politica e della sua introduzione in tutte le scuole pubbliche. — DEL GUERCIO. Sui moscerini dell'olivo e in particolar modo sulla clinodiplosis oleisuga (Targ.) Kieffer. — *Idem.* Sull'azione dell'ossido di calcio sui bruchi e sulle uova delle cavolaje. — PROCACCI. La tenuta di San Venanzio nell'Umbria. — MARANGONI. Un'idea sul debbio.

*Atti dell'Accademia Peloritana. Vol. 15. Messina, 1901.

PUGLISI ALLEGRA. Sulle alterazioni del sistema nervoso nell'inanizione. — *Idem.* Sui nervi della dura madre. — ZIINO. Tensioni massime dei vapori delle essenze delle esperidee. — TORNATOLA. Le infiammazioni post-operatorie in oculistica. — DE GAETANI. Le fibre classiche del rene. — *Idem.* Alcune anomalie muscolari — MARTINETTI. Un gruppo di cf. $(9_4, 9_4)$ di punti e piani. — MARCOLONGO. Sul potenziale elettro-dinamico di Helmholtz. — VITALE. I rincofori messinesi. — TRICOMI. Due casi di duplicità del sulcus rolandi. — SALOMONI. Sutura delle arterie. — GABOTTO. Di Sindewala, re degli Eruli, nelle storie di Flavio Biondo. — ROSSI. Il tipo e l'ufficio del Charun etrusco. — MICHELANGELI. Note critiche alla Medea di Euripide. — PERRONI-GRANDE. Noticina foscoliana. — BALSAMO. Sulla composizione del carme esiodeo Ἀσπὶς Ἡρακλέους. — JACHINO. Iefte. — STRATICO. Il potere d'inibizione. — LONGO-MANGANARO. L'allegoria di Stazio nella Divina Commedia. — FISICHELLA. La psicologia nelle scienze umane.

*Atti della Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 54, N. 4-7. Roma, 1901.

Regnàni. Intorno al comune elemento dei semplici chimici. — De Toni. Alghe raccolte al Capo Sunio dal dr. Achille Forti nell'autunno 1900. — Pépin. Décomposition en facteurs prémiers du nombre $N = \frac{(151)^5 - 1}{5 \cdot 150} = 104\ 670\ 701$. — Silvestri. Intorno ad alcune nodosarine poco conosciute nel neogene italiano. — Giovannozzi. La " Nova Persei ".

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 5, N. 3. Torino, 1901.

Semenza. Perfezionamenti alle valvole per alta tensione. — Battelli. La propagazione delle azioni elettriche. — Lori. I fenomeni e le applicazioni dell'elettrochimica. — Ascoli. Le correnti alternate. — Majorana. I fenomeni magneto-elettrici. — Sella. La conduttività elettrica dei gas. — Salvadori. Misura dell'energia elettrica. — Manzetti. Le ipotesi sulla natura dell'elettricità: i fenomeni dell'elettrostatica. — Giorgi. Le dinamo dalle origini ad oggi.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. 12, pag. 169-230. Pisa, 1901.

D'Achiardi. Lignite di Val di Sterza presso il botro della Canonica e rocce che l'accompagnano. — Romiti. Sulla " eminentia saccularis " (Retzius) nel cervello umano. — Viola. La legge degli indici razionali semplici e i cristalli liquidi. — Antony e Di Nola. La determinazione del potere calorifico nei combustibili. — Baratta. Sul terremoto vogherese del 23 gennajo 1901. — Salle. Di alcune rocce verdi dei dintorni del golfo della Spezia. — Manasse. Su di alcune rocce della Crocetta presso San Piero in Campo (Isola d'Elba). — Ciarpi. Le cruziana (bilobites) Sardoa. Mgh. — Antony. Determinazione dello solfo e del fosforo nei prodotti siderurgici.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Vol. 25, N. 6-7. Lipsia, 1901.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathem.-phys. Classe, Vol. 53, N. 1-3. Lipsia, 1901.

Hölder. Die Axiome der Quantität und die Lehre vom Mass. — Krause. Ueber Orthogonalsysteme im Gebiete der Thetafunctionen. — His. Antrag an die internationale Association der Akademien auf Bestellung einer Fach-Commission für menschliche und thierische Entwickelungsgeschichte. — Credner. Das sächsische Schüttergebiet des Sudetischen Erbebens vom 10. Januar 1901. — Reichardt. Ueber Systeme von Differentialgleichungen zweiter Ordnung, die mittels hyperelliptischer Funktionen integrirbar sind.

— STACKEL. Ueber das Dirichlet'sche Integral. — HAUSDORFF. Beiträge zur Wahrscheinlichkeitsrechnung.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Classe di filologia e storia. Vol. 53, N. 1. Lipsia, 1901.

SOHM. Sermo regis. — BOHTLINGK. Kritische Beiträge.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, Disp. 120, 121, 121 bis. Torino, 1901.

MARSHALL. Principi di economia. — ULRICH. Teoria generale delle tariffe ferroviarie. — JANNACCONE. Il costo di produzione.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 7, N. 3-6. La Plata, 1901.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N. 6-7. Milano, 1901.

CARABELLI. La sifilide guarisce. — POLACCO. Alcuni casi clinici. — Della yohimbina. — BELLINI. Natura e patogenesi della psoriasi: un caso di psoriasi artropatica.

*Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 16, N. 5-7. Genova, 1901.

MOSSO. Influenza dell'ossido di carbonio sulla temperatura del corpo. — DE PAOLI. Contributo alla scelta dell'intervento nei casi gravi di eclampsia. — BURLANDO. Stenosi pilorica cicatriziale. — MOSSO. L'asfissia nei tunnels ed esperienze coll'ossido di carbonio fatte sull'uomo. — ZIROLIA. Intorno alla presenza del corpuscolo di Poggi negli organi ematopoietici dei feti prematuri. — GERVINO. La crioscopia nei versamenti pleurici. — DE GRAZIA. Sul valore clinico della crioscopia delle urine. — OLIVA. La dilatazione manuale dell'utero. — FERRAI. Sulla diagnosi specifica del sangue col metodo biologico in medicina legale: azione del calore sulle macchie di sangue in rapporto alla reazione col metodo biologico. — MASINI. I nervi della sensibilità generale possono trasmettere i suoni? (A proposito di una sordomuta nata che intende le parole sulla palma delle mani.)

*Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 3, N. 5. Milano, 1901.

*Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria. Anno 7, N. 2. Perugia, 1901.

CUTURI. Angelo degli Ubaldi in Firenze. — BELLUCCI. L'opera del "Palazzo del Popolo" di Perugia. — TORDI. La stampa in Orvieto nei secoli 16° e 17°. — FUMI. I registri del ducato di Spoleto: archivio segreto vaticano; Camera apostolica. — ANSIDEI e DEGLI AZZI. Regesto di documenti del secolo 14° relativi a Città

di Castello esistenti nell'archivio decemvirale di Perugia. — FUMI. Una epistola dei "Poverelli di Cristo„ al comune di Narni (1353-1355?) — MAZZATINTI e FUMI. Analecta umbra.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 7-8. Roma, 1901.

DALLA VEDOVA. I progressi della geografia nel secolo 19°. — CIPOLLETTI. Repubblica Argentina: territori del Rio Negro e del Rio Colorado; descrizione, studi idrologici e proposte di colonizzazione. — FAUSTINI. La Groenlandia del sud. — CROCIONI. La toponomastica di Velletri. — DAINELLI. Il monte Promina in Dalmazia.

*Bollettino della Società siciliana d'igiene. Anno 4, N. 2. Palermo, 1901.

DE BONO e FRISCO. Sulla permeabilità delle mucose congiuntivale e nasale integre verso i microrganismi. — GIANNONE. Di un bacillo similcarbonchio. — ALESSI. Contro la tubercolosi.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 6-7. Firenze, 1901.

*Bollettino delle sedute dell'accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 68-69. Catania, 1901.

RICCÒ. Sulla caduta di polvere meteorica del 10 marzo 1901. — *Idem.* Sulla nuova stella in Perseo. — MOTTA-COCO. Sui globuli tingibili col bleu di metilene nel sangue circolante della rana. — ARCIDIACONO. Il terremoto di Nicosia del 26 marzo 1901. — CUTORE. La divisione del grande nervo ischiatico nell'uomo. — SILVESTRI. Sulla struttura di certe polimorfine dei dintorni di Caltagirone.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 20, N. 9-10. Torino, 1901.

BASSANI. Sulla provenienza del terremoto di Firenze nella sera del 18 maggio 1895. — BETTONI. Il lago di Garda.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 1901, maggio-giugno. Milano, 1901.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Anno 28, N. 26-34, suppl. Roma, 1901.

Decreto reale 9 giugno 1901, col quale sono approvate le elezioni del comm. Luca Beltrami e del dottor Achille Ratti a MM. EE. del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere. — *Suppl.* Relazione sulle gallerie comunali.

Bulletin de l'Académie de médecine. Anno 65, N. 25-30. Parigi, 1901.

LABORDE. Un nouvel audiphon portatif. — GAUTIER. La médica-

tion par l'arsenic latent. — BABES et DENSUSIANU. Sur la néphrite pyramidale hématogène. — BUDIN. Du traitement de l'infection puerpérale. — HALLOPEAU et DEZAUNEUSE. Une épidémie de pelade. — PINARD. Prophylaxie des ophtalmies ou conjonctivites des nouveau-nés. — LANCEREAUX et PAULESCO. Sur le traitement des anévrismes par la gélatine en injections sous-coutanées. — DE BRUN. Sur les vibrations abdominales et leur valeur séméiologique. — PONCET. Rhumatisme tuberculeux ou pseudo-rhumatisme d'origine bacillaire. — BLANCHARD. Lésions du foie déterminées par la présence des douves. — *Idem*. Les moustiques de Paris: leurs méfaits, mesures de préservation. — KELSCH. Les cardiopathies latentes et la mort subite dans l'armée.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 15, N. 5-6. Bruxelles, 1901.

KUBORN. Sur le développement de la phthisie pulmonaire et des maladies du coeur en Belgique. — DEMOOR. Les effets de la trépanation faite sur les jeunes animaux. — LIBERT. Sur les effets physiologiques du chlorure d'éthile. — MASOIN. Bradycardie par compression du nerf pneumogastrique droit; autopsie. — LAMBINET. Recherches sur la résistance des oeufs et des larves d'anchylostomes aux agents physico-chimiques. — FIRKET. Les fièvres d'Europe dans le pays chauds. — Sur l'internement et la libération des irresponsables dangereux, etc.

Bulletin de la Société mathématique de France. Vol. 29, N. 3. Parigi, 1901.

TORRES. Sur les rapports entre le calcul mécanique et le calcul graphique — *Idem*. Sur l'utilité des exemples cinématiques dans l'exposition des théories mathématiques. — GREENHILL. Appareil stéréoscopique pour mettre en relief les figures géométriques se rapportant aux fonctions elliptiques. — LECORNU. Sur la dynamique des corps déformables. — D'ADHÉMAR. Sur une intégration par approximations successives. — WEILL. Sur une classe de polygones de Poncelet. — MAILLET. Sur les systèmes complets d'équations aux dérivées partielles. — LEMOINE. Détermination simple de la direction des axes d'une conique. — MAILLET. Sur certains théorèmes de géométrie cinématique. — HADAMARD. Sur l'itération et les solutions asymptotiques des équations différentielles. — PELLET. Sur la méthode d'approximation de Newton. — SERVANT. Sur la déformation des quadriques.

*Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St. Petersbourg. Vol. 12, N. 2-5; Vol. 13, N. 1-3. Pietroburgo, 1900.

KOSTINSKY. Observations astrophotographiques du satellite de Neptune en 1899. — KOWALEVSKY. Études zoologiques à Sebastopol en 1899. — BÉLOPOLSKY. Sur une méthode de souligner les raies faibles des spectrogrammes stellaires. — LEMM. Eine

dem Dionysius Areopagita zugeschriebene Schrift in koptischer Sprache. — POPOVITZKI. La séparation photographique des nuances imperceptibles à l'oeil à l'aide de plaques au gélatinobromure. — KORSHINSKI. Sur l'abies Semenowi Fedcz. — KUDRIAVZEFF. Angenäherte absolute Elemente und Aufsuchungs-Ephemeride des Planeten Medea (212) für die Opposition im Jahre 1900. — SÉRAPHINOFF. Observations des petites planètes, faites au réfracteur de 15 pouces à l'observatoire de Poulkovo en 1899. — MAXIMOW. Bahnbestimmung des Planeten (209) Dido. — BIRULA. Scorpionenfauna Ost-Persiens. — KNIPOWITSCH. Ueber die postpliocaenen Mollusken und Brachiopoden von Spitzbergen. — BACKLUND. Zur Theorie der Präcession und Nutation. — SONIN. Sur l'intégration des différentielles les plus simples qui contiennent une radicale cubique. — KNIPOVITICH. Revue sommaire des travaux de l'expédition pour l'étude scientifique et industrielle du Mourmane.

Vol. 13. — LEMM. Kleine koptische Studien. — BRÉDIKHINE. Sur les radiants composés (dits stationnaires) des étoiles filantes. — HIRTH. Die Ahnentafel Attila's nach Johannes von Thurócz. — SÉRAPHIMOFF. Observations des petites planètes, faites à Poulkovo en 1900. — SALEMANN. Zum mittelpersischen Passif. — IWANOW. Hilfstafeln zur Berechnung von angenäherten Bahnen kleiner Planeten vom Hecuba- und Sybilla-Typus und Ableitung der Glieder dritter Ordnung im Ausdrucke (ψ). — NAVASCHIN. Sur la fécondation chez les composées et les orchidées. — RENZ und SERAPHIMOFF. Beobachtungen des Planeten Eros. — SHILOW. Angenäherte absolute Bahn des Planeten (147) Protogeneia.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 140. Losanna, 1901.

JACCARD. Distribution de la flore alpine dans le bassin des Dranses et dans quelques régions voisines. — BONARD. Étude pétrographique des roches éruptives du soubassement cristallin des Dents de Morcles-Dents du Midi. — GALLI-VALERIO. La collection de parasites du laboratoire d'hygiène et de parasitologie de l'université de Lausanne.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe di filologia, storia e filosofia, Anno 1901, N. 4-6. Cracovia, 1901.

HECK. La vie et les oeuvres de Simon Szymonowicz. — KOPERA. Miniatures d'origine polonaise de la bibliothèque publique de Pétersbourg. — TRETIAK. " La voix libre " de Stan. Leszczynski; origine de cet écrit. — KETRZYNSKI. Le peuple de Volce Tectosages et le nom Vlach, Włoch. — MANDYBUR. Pseudo-Lucien: le traité " de dea Syria ". — KUTRZEBA. L'organisation des tribunaux en Pologne au moyen âge.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe di scienze matematiche e naturali, Anno 1901, N. 4-5. Cracovia, 1901.

NENCKI et ZALESKI. Sur les produits de la réduction de l'haemine sur sa constitution et sur celles de ses dérivés. — GRZYBOWSKI. La microfaune des grès des Carpathes. — GODELWSKI et POLZENIUSZ. Sur la respiration des graines placées dans l'eau et sur la production de l'alcool pendant la respiration. — MARCHLEWSKI et NENCKI. Transformation de la phyllocyanine en hemopyrrol et urobiline. BECK. Les phenomènes électriques dans la moelle épinière.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 15, N. 5-6. Buenos Ayres, 1901.

*Bulletin of the agricultural experiment Station of Nebraska. N. 60, 64. Lincoln, 1899-1900.

NICHOLSON and LYON. Experiments in the culture of the sugar beet in Nebraska.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 26, N. 8. Cambridge, Mass. 1901.

BANGS. On a collection of birds from the Liu Kiu islands.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 26-35. Milano, 1901.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 18, N. 12-13. Udine, 1901.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 6-8. Bologna, 1901.

BERTI. Intorno al governo degli esposti. — BORDÈ. L'allattamento nei brefotrofi. — PINI. La sifilide negli esposti. — BELLEI. Ricerche batteriologiche su alcuni campioni di latte prelevati nell'ospizio degli esposti di Bologna. — SALAGHI. Nuovi attrezzi di ginnastica medica manuale. — BIDONE. Enteroteratoma ombelicale. — TARUFFI. Syncephalus disomus. — POPPI. Aneurismi traumatici. — BIDONE. Cisti epiteliali nel perineo di una donna. — DENICOTTI. La velenosità del bario in rapporto alla sofisticazione delle farine.

*Bulletins et Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Vol. 3 (1899-1900). Tolosa, 1900.

COSSERAT. Sur le problème de Ribaucour et sur les surfaces isothermiques. — LEVASSEUR. Sur la pyramide régulière à $n+1$ sommets de l'espace à n dimensions, et le groupe fini qui lui correspond. — FONTÈS. Les arithmétiques et les algèbres du seizième siècle à la bibliothèque de Toulouse. — JUPPONT. Sur le travail musculaire. — *Idem.* Démonstration élémentaire de la relation électrooptique de Manuel. — *Idem.* Sur diverses relations mécaniques et électro-optiques. — PILTSCHIKOFF. Sur les variations périodiques des éléments du magnétisme terrestre dans les régions anormales.

— MATHIAS. Remarque sur un travail de M. Amagat. — LAVOCAT. Revue chronologique des mammifères anciens et actuels. — CABALP. Du trias pyrénéen. — CLOS. De quelques faits afférents à la sexualité végétale et de l'avortement d'un groupe de fleurs. — ROULE. Description de deux os humains trouvés dans des cavernes du sud-ouest de la France. — MAUREL. Sur la ration d'entretien, de croissance et de la grossesse. — MARVAUD. Etat sanitaire de la garnison de Toulouse. — GARRIGOU. Les médications hydrothermales complexes. — BASSET. De la procréation des sexes à volonté: exposé de la question jusqu'à nos jours. — GARRIGOU. Sur la chimie analitique des eaux minerales. — ROSCHACH. Le cardinal de Narbonne (1347-1376). — JOULIN. Les établissements gallo-romains de la plaine de Martres-Tolosanes. — DESARZAS DE MONTGAIHLARD. Deux Wisigoths du temps de Charlemagne. — BAUDOUIN. De l'Honor, seigneurie territoriales de Languedoc, et particulièrement de l'honor des Juifs du onzième au quatorzième siècles. — HALLBERG. Sur la prosodie française. — DESARZAS DE MONTGAILHARD. Sur le Cantique des Cantiques. — *Idem*. Sur le musée de Montpellier. — BRISSAUD. Comment saint Louis rendait la justice. — CARTAILHAC. La faune préhistorique d'après des gravures et sculptures contemporaines. — DOUAIS. Sur la dernière intervention française en Italie sous Henri II. — MASSIP. Les variations du climat de Toulouse. — DUMÉRIL. Les conseils universitaires. — CROUZEL. Sur les renseignements relatifs aux domestiques, commis, négociants, etc. — DUMÉRIL. Sur le pluriel des adjectifs employés substantivement en anglais.

*Calendar (The Kyōto Imperial University). 2560-61 (1900-1901). Tokyo, 1901.

*Časopis pro pěstování matematiky a fysiky. Vol. 30, N. 4-5. Praga, 1901.

*Catalogue of the Polish scientific literature. Vol. 1 (1901), N. 1. Cracovia, 1901.

Cimento (Il nuovo). 1901, giugno-luglio. Pisa, 1901.

GARBASSO. Sopra il valore massimo e il significato fisico della funzione T_{me} di Maxwell. — MALAGOLI. Ricerche sull'influenza della ricottura nella trasparenza dei metalli ai raggi Roentgen. — POCHETTINO. Risultato di alcune misure di dispersione elettrica. — ERCOLINI. Deformazione elettrica del vetro. — GARBASSO. Azione della luce solare su la distanza esplosiva delle scintille nell'aria. — GIUGANINO. Sulle tensioni nell'interno di un fluido polarizzato magneticamente o dielettricamente. — GARELLI e BASSANI. Esperienze crioscopiche con i bromuri d'arsenico e d'antimonio. — ZAMBIASI. Intorno alla misura degli intervalli melodici. — GARBASSO. Due esperienze da lezione.

*Circolo (Il) giuridico. N. 378-79. Palermo, 1901.

PINCITORE. Il contrabbando da guerra. — CATINELLA SCHIFANI. Sulla retta interpretazione dell'art. 708 cod. civ. — BASSANI. Sulla risoluzione del concordato. — BIZZURI. Della locazione ultranovennale non trascritta.

*Circulars (John Hopkins University). N. 152-153. Baltimora, 1901.

SHATTUCK The pleistocene problem of the North Atlantic Coastal Plain. — REID. Observations of eartquakes. — GILBERT. Some further experiments upon the relations between ether, matter and electricity. — HULF. Pressure shift of cadmium λ 4800. — PENDER. On the magnetic effect of electrical convection. — SCHENCK. Some properties of the electric spark and its spectrum. — BRIGGS. On the adsorption of water vapor, carbon dioxide, and certain salts in aqueous solution by finely divided quartz. — BARNES. On the light scattered and transmitted by fine particles suspended in solution. — KENT. Notes on the Zeeman effect. — BARRETT The colors of Nobili's rings. — PARSONS. The spectrum of hydrogen. — HURD. The Philippine Commission for the study of tropical diseases.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. 1901, marzo-aprile. Parigi, 1901.

GSELL. Note sur une inscription d'Ighzer-Amokrane (Kabylie). — LÉGER. Nouveaux documents concernant l'Évangéliaire slavon de Reims. — CAGNAT. Note sur une inscription grecque de Pouzzoles. — BERGER. Addition à la note de M. Cagnat. — WEIL. Note sur une inscription grecque d'Égypte. — BONIN. Les grottes des mille Bouddhas. — PERDRIZET. Note sur une représentation symbolique de la triade d'Héliopolis. — FOUCART. Les deux rois inconnus d'Hiéraconpolis. — BLANCHET. Note sur l'origine du gros tournois.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 132, N. 25: Vol. 133, N. 1-8. Parigi, 1901.

BERTHELOT. Équilibres chimiques: réactions de deux bases mises simultanément en présence de l'acide phosphorique. — *Idem.* Sur les radicaux acétylométalliques. — HALLER et GUYOT. Synthèse d'un colorant dérivé du diphénylènephénylméthane. — CHAUVEAU et TISSOT. Outillage très simple et très sûr, d'application aussi rapide que facile, pour rendre inoffensifs le séjour et le travail de l'homme dans les atmosphères irrespirables contaminées par des gaz délétères. — VIOLLE. Sur un éclair en boule. — SABATIER. Action d'un oxyde ou d'un hydrate métallique sur les solutions des sels des autres métaux: sels basiques mixtes. — DESLANDRES. Troisième série d'observations de la nouvelle étoile de Persée. — EGOROV. Sur la déformation continue des surfaces. — DICKSON. Théorie des groupes linéaires dans un domaine arbitraire de rationalité. — ZAREMBA. Sur l'intégration de l'équation $\Delta w - \mu^2 w = 0$. — PONSOT. Actions chimiques dans les systèmes dissous ou gazeux: tension

de vapeur; hypothèse d'Avogadro. — GUYE et BAUD. Constantes capillaires de liquides organiques. — BESSON. Sur la préparation de l'oxide phosphoreux. — JOUNIAUX. Sur l'action des radiations solaires sur le chlorure d'argent en présence d'hdrogène. — MAILHE. Action de l'oxyde mercurique sur les solutions aqueuses des sels métalliques. — ANDRÉ. Observation sur les sels basiques renfermànt plusieurs oxydes métalliques. — COLSON. Action des bases et des acides sur les sels d'amines. — MAQUENNE et BERTRAND. Sur l'érythrite racémique. — DESCUDÉ. Action des chlorures d'acides sur l'aldéhydes, en présence du chlorure de zinc. — BOUVEAULT et BONGERT. Nitration des éthers acétylacétiques et de leurs dérivés acidylés. — MASSOL. Sur la valeur acidimétrique de l'acide parasulfanilique. — MINGAIN et DE BOLLEMONT. Sur le racémisme. — DE SCHULTEN. Synthèse de la boronatrocalcite (ulexite). — ANDRÉ. Sur les débuts de la germination et sur l'évolution du soufre et du phosphore pendant cette période. — BORDAS. Morphologie de l'appareil digestif des dytiscides. — COUPIN. Sur la sensibilité des végétaux supérieurs à l'action utile des sels de potassium. — HECKEL. Sur la constitution de la graine de *hernandia* rapprochée de celle de *ravensara*. — DEMERLIAC. Emploi du résonateur Oudin pour la production des rayons x. — STASSANO et BOURGET. Sur la présence et la localisation de l'iode dans les leucocytes du sang normal. — REGNIER et DIDSBURY. Sur l'anesthésie locale en chirurgie dentaire à l'aide des courants de haute fréquence et de haute intensité. — PARMENTIER. Sur la conservation des eaux minerales.

N. 1. — BERTHELOT. Équilibres chimiques: acide phosphorique et chlorures alcalino-terreux. — MOISSAN. Nouveau traitement de la niobite: préparation et propriétés de la fonte de niobium. — BIGOURDAN. Nébuleuses nouvelles découvertes à l'observatoire de Paris. — DOUÉ et RIVET. Observation en mer, de la comète de mai 1901. — SÉLIGMANN-LUI. Sur une interprétation mécanique de principes de la thermodynamique. — DE KOWALSKI et DE MODZELEWSKI. Sur les indices de réfraction des mélanges des liquides. — LARROQUE. Les ondes hertziennes dans les orages. — ASTRUC et TARBOURIECH. Acidimétrie de l'acide arsénique. — SEYEWETZ et BLANC. Sur la combinaison non colorante du tétrazotolylsulfite de sodium avec l'éthyle -β-naphtylamine et sa transformation en matière colorante. — MARTINE. Sur l'action de l'aldéhyde benzoïque sur le menthol sodó et sur de nouvelles méthodes de préparation de la benzylidènementhone. — HELBRONNER. Combinaison du camphre avec l'aldédhyde β-oxy-α-naphtoïque. — MARCH. Action de la bromacétophénone sur l'acétylacétone sodée. — LETEUR Action de l'hydrogène sulfuré sur l'acétylacétone. — HÉRISSEY. Influence du fluorure de sodium dans la saccharification, par la séminase, des hydrates de carbone contenus dans les albumens cornés des graines de légumineuses. — VIGNON. Sur les centrosomes épithéliaux. — CHAUVEAUD. Observations sur la racine des cryptogames vasculai-

res. — BOUILHAC. Sur la végétation du nostoc punctiforme en présence de différents hydrates de carbone — DEVAUX. Généralité de la fixation des métaux par la paroi cellulaire. — PEARCE et DUPARC. Sur les donnés optiques relatives à la macle du péricline. — FLAMAND. Sur la présence du dévonien à *calceola sandalina* dans le Sahara occidental (Gourara, Archipel touatien). — DÉNOYÈS, MARTRE et ROUVIÈRE. Action des courants de haute fréquence sur la sécrétion urinaire; renseignements fournis par l'analyse chimique. — NICLOUX. Passage de l'oxyde de carbone de la mère au foetus. — CHARRIN et DELAMARE. Hérédité cellulaire. — CAUSSE. Sur une réaction caractéristique des eaux pures.

N. 2. — HALLER et MINGUIN. Sur de nouveaux dérivés du benzylcamphre et du benzylidènecamphre. — D'ARSONVAL. La pression osmotique et son rôle de défense contre le froid dans la cellule vivante. — BIGOURDAN. Nébuleuses nouvelles découvertes à Paris — MORIZE. Observations de la comète Hall 1901 (*a*), faites à Rio de Janeiro — GUILLAUME. Observations du soleil faites à l'observatoire de Lyon pendant le premier trimestre de 1901. — DEMARTRES. Sur les réseaux conjugués de courbes orthogonales et isothermes. — POLLAK. Sur la mise en série de voltamètres disjoncteurs du courant. — AUGER. Sur les phosphates manganiques. — HENRY. Action des chlorures d'acides sur le méthanal. — ASTRUC. Action des alcaloides vegetaux sur quelques réactifs indicateurs. — FOSSE. Sur le dinaphtoxanthène. — BOUVEAULT et BOUGERT. Étude du produit de nitration de l'éther acétylacétique. — MOUREU et DELANGE. Sur une méthode de synthèse d'aldéhydes acétyléniques. — BEAUVERIE. Essais d'immunisation des végétaux contre les maladies cryptogamiques. — STASSANO. Sur le rôle des leucocytes dans l'élimination. — LEPIERRE. Les glucoprotéines comme nouveaux milieux de culture chimiquement définis pour l'étude des microbes. — VASCHIDE et VURPAS. La structure et le fonctionnement du système nerveux d'un anencéphale. — BONNIER. Conducibilité acoustique et audition. PARMENTIER. Sur la source intermittente de Vesse, près Vichy.

N. 3. — CORNU. Détermination de trois paramètres optiques principaux d'un cristal, en grandeur et en direction, par le réfractomètre. — LAVERAN et MESNIL. Sur la morphologie et la systèmatique des flagellés à membrane ondulante (genres trypanosoma Gruby et trichomonas Donné). — CHAUVEAU et TISSOT. Peut-on s'empoisonner par la peau et les muqueuses extérieures, dans le milieux que la présence de l'hydrogène sulfuré a rendus délétères? — LÉPINE et BOULUD. Sur les sucres du sang. — KOENIGS. Sur un nouveau joint à angle variable. — COULON. Sur l'extension de la méthode d'intégration de Riemann. — COSSERAT. Sur la solution des équations de l'élasticité, dans le cas où les valeurs des inconnues à la frontière sont données. — DÉCOMBE. Sur le mouvement du pendule en milieu résistant. — MACÉ DE LÉPINAY. Sur les changements de phase qui se produisent sous des incidences voisines de la réfle-

xion totale, mais inférieures à l'incidence limite. — Perot et Fabry. Mesures de longueurs d'onde dans le spectre solaire; comparaison avec l'echelle de Rowland. — Brunhes et David. Sur la direction d'aimantation dans des couches d'argile transformée en brique par des coulées de lave. — De Forcrand. Étude thermique des hydrates de potasse solides. — Brenans. Sur quelques dérivés éthérés phényliques iodés. — Imbert. Action des bases pyridiques sur les benzoquinones tétrahalogenées. — Bongert. Nouveaux dédoublements du *c*-butyrylacétylacétate de méthyle. — Chavanne. Sur les acides pyromucique et isopyromucique. — Ferrand. Contribution à l'étude des orthoxylènes dichlorés. — Viguier. Précautions à prendre dans l'étude de la parthénogenèse des oursins. — Lesage. Germination des spores de *penicillium* dans l'air humide. — Glangeaud. Formation de nappes de glace, en été, dans le volcans d'Auvergne. — Cornil et Petit. La cirrhose atrophique du foie dans la distomatose des bovidés. — Denoyés, Martre et Rouvière. Action des courants de haute fréquence et de haute tension sur la sécrétion urinaire. — Charrin et Guillemonat. Les anémies et les modifications humorales de la grossesse. — Esclangon. Observations d'un bolide à Floirac (Gironde), le 5 juillet 1901.

N. 4. — Berthelot. Sur l'acidité de quelques sécretions animales. — Becquerel. Sur quelques observations faites avec l'uranium à de tres basses températures. — Vallier. Sur la loi des pressions dans les bouches à feu. — Bigourdan. Nébuleuses nouvelles decouvertes à l'observatoire de Paris. — Autonne. Sur l'hermitien. — Cosserat. Sur une application des fonctions potentielles de la théorie de l'élasticité. — Bouty. Sur la cohésion diélectrique des gaz. Influence de la paroi. — Meslin. Réseaux obtenus par la photographie de franges rigoureusement achromatiques. — Semenov. Sur la nature des rayons x. — Marie. Action de l'acide hypophosphoreux sur l'acétone. — Sterba. Préparation de l'oxide de cérium pur. — De Forcrand. Étude thermique des hydrates de soude solides. — Mailhe. Action de l'hydrate cuivrique sur les dissolutions des sels métalliques. — Jouniaux. Sur l'action de l'argent sur l'acide bromhydrique et sur la réaction inverse. — Kling. Oxydation du propylglycol par le mycoderma aceti. — Imbert. Action de bases pyridiques sur les benzoquinones tétrahalogénées. — Fosse. Sur les éthers bromhydrique et chlorhydrique du prétendu binaphtylnèglycol. — Bidet. Action de l'ammoniaque gazeuse sur les chlorhydrates d'amines grasses. — Drake del Castillo. Sur des espèces végétales nouvelles de Madagascar. — Guilliermond. Recherches histologiques sur la sporulation des schizosaccharomycètes. — Mouton. Sur les diastases intracellulaires des amibes. — Tarchanoff. Lumière des bacilles phosphorescents de la mer Baltique. — Weiss. Excitation électrique produite par deux ondes inverses l'une de l'autre. — Balland. Sur le rendement des farines en pains. — Garrigou. Utilisation, comme engrais, des vinasses de vin et vins perdus par maladie.

N. 5. — BOUSSINESQ. Sur le pouvoir refroidissant d'un courant liquide ou gazeux. — ANDRÉ. Sur la variation lumineuse de la planète Eros; durée de la période, points tropiques. — DEMOULIN. Sur les surfaces susceptibles d'une déformation continue avec conservation d'un système conjugué. — DULAC. Sur les intégrales analytiques des équations différentielles du premier ordre et de degré quelconque dans le voisinage de certaines valeurs singulières. — COSSERAT. Sur la déformation infiniment petite d'un corps élastique soumis à des forces données. — CHÉNEVEAU et CARTAUD. Sur les vibrations des nappes liquides de formes déterminées. — CURIE et DEBIERNE. Sur la radio-activité des sels de radium. — STASSANO. Démonstration géographique de l'origine terrestre des aurores polaires. — DÉCOMBE. Sur la continuité des spectres dus aux solides et aux liquides incandescents. — GOUY. Sur l'action électrocapillaire des molécules non dissociées en ions. — MASSOL et MALDÈS. Sur la solubilité des mélanges de sulfate de cuivre et de sulfate de soude. — MATIGNON. Sur le chlorure de néodyme. — GUILLET. Étude des alliages d'aluminium et de molybdène. — STERBA. Cristallisation de l'oxyde de cérium. — CHABRIE. Du coesium. — DELAGE. Sur les acides pyrogallol-sulfoniques. — GUERBET. Action de l'alcool éthylique sur l'éthylate de baryte; synthèse de l'alcool butylique normal. — BOURQUELOT et HERRISEY. Sur la composition de l'albumen de la graine de phœnix canariensis et sur les phénomènes chimiques qui accompagnent la germination de cette graine. — VASCHIDE et VURPAS. De la constitution histologique de la rétine en l'absence congénitale du cerveau. — MANGIN. Influence de la raréfaction produite dans la tige sur la formation des thylles gommeuses. — RAY. Cultures et formes attenuées des maladies cryptogamiques des végétaux. — HÉDON. Sur l'affinité des globules rouges pour les acides et les alcalis, et les variations de résistance que leur impriment ses agents vis-à-vis de la solanine. — THOMAS. Sur la nutrition azotée de la levure. — CARRIÈRE. Influence de la lécithine sur les échanges nutritifs.

N. 6. — APPELL. Sur le théorème de Poisson et un théorème récent de M. Buhl. — VALLIER. Loi des pressions dans les bouches à feu: recherche de l'exposant de lenteur. — SABATIER et SENDERENS. Nouvelle méthode de préparation de l'aniline et des alcalis analogues. — ANDRÉ. Sur la variation lumineuse de la planète Éros: courbes de lumière; amplitude de la variation. — COSSERAT. Sur la déformation infiniment petite d'un enveloppe sphérique élastique. — GRAVARIS. Sur une relation qui existe probablement entre l'angle caractéristique de la deformation des metaux et le coefficient newtonien de restitution. — KOENIGS. Étude critique sur la théorie générale des mécanismes. — JOHNSON. Sur la décharge disruptive dans des électrolytes. — DE METZ. Capacité électrique du corps humain. — BEAULARD. Sur la différence de potentiel et l'amortissement de l'étincelle électrique à caractère oscillatoire. —

Nordmann. Sur la transmission des ondes hertziennes à travers les liquides conducteurs. — Ponsot. Tension de vapeur des solutions: hypothèse d'Arrhénius. — Barbieri. Essai d'analyse immédiate du tissu nerveux. — Delage. Sur la maturation cytoplasmique et sur le déterminisme de la parthénogenèse expérimentale. — Collot. Goniatites carbonifères dans le Sahara. — Stanoïevitch. Photomèter physiologique.

N. 7. — Mittag-Leffler. Un critère pour reconnaître les points singulièrs de la branche uniforme d'une fonction monogène. — Cosserat. Sur la déformation infiniment petite d'un ellipsoïde élastique soumis à des efforts donnés sur la frontière. — Gravaris. Vérification de la relation qui existe entre l'angle caractéristique de la déformation des métaux et le coefficient de restitution de leur élasticité. — Vaillant. Sur la couleur des ions. — De Forcrand. Sur la valeur des poids moléculaires à la température de l'ébullition. — Descudé. Action du chlorure de benzoyle sur le trioxyméthylène, en présence de chlorure de zinc. — Stanoïéwitch. Méthode électro-sonore pour combattre la grêle.

N. 8. — Bouffé. Des rapports du psoriasis avec la neurasthénie; traitement par les injections d'orchitine. — Siacci. Sur un problème de d'Alembert. — Cosserat. Sur un point critique particulier de la solution des équations de l'élasticité, dans le cas ou les efforts sur la frontière sont donnés. — Kœnigs. Sur les principes généraux des mécanismes. — Guye. Sur la valeur absolue du potentiel dans les réseaux isolés de conducteurs présentant de la capacité. — Charabot et Hébert. Recherches sur le mécanisme de l'éthérification chez les plantes. — Thevenin. Dépôts littoraux et mouvement du sol pendant les temps secondaires, dans le bas Quercy et le Rouergue occidental. — Berthelot A. Sur les origines de la source de la Loue. — Berthelot. Observations au sujet de la communication précédente. — Flammarion. Influence des couleurs sur la production des sexes.

*Elettricista (L'). Anno 10, N. 7-8. Roma, 1901.

Ascoli. Metodo per la rapida determinazione delle armoniche di una oscillazione complessa. — G. B. Pan-American Exposition a Buffalo. — Marconi. Sulla telegrafia senza fili con apparecchi accordati. — Segre. Nuova lampada ad arco Rasck. — Il nuovo accumulatore Edison. — Carcano. Fenomeni di luminescenza su elettrodi di alluminio. — Primavera. Esperimenti di trazione elettrica sulla linea ferroviaria Berlino-Potsdam. — La trazione elettrica al congresso tramviario internazionale. — Apparecchi per la determinazione della conducibilità dei giunti delle rotaje. — Teoria del nuovo accumulatore Edison. — Nuovi castelli telefonici.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 12-15. Milano, 1901.

Manoli-Vikos. L'isola di Milo nell'arcipelago greco. — Ermete. Uno sguardo al mondo coloniale. — Bonansea. L'Italia al Mes-

sico. — TONISSI e BORROMEI. Lettera dal Brasile, a proposito di colonizzazione libera italiana.

*Finlands geologiska Undersökning. Kartbladet N. 36-37. Kuopio, 1900.

Fortschritte (Die) der Physik. Vol. 56 (1900), N. 1, 3. Braunschweig, 1901.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 25-33. Milano, 1901.

SCUDERI. Etiologia dei tumori maligni. — ANTONUCCI. I clisteri nutritivi razionali. — MANGIAVILLANI. Microrganismi ed infezione. — SCUDERI. Dell'anestesia nella pratica chirurgica. — ROSSI. Raptus melancholicus in semimbecille omicida. — MAJOCCHI. Del favo. — PINI. La sifilide negli esposti. — CASTERS. Lo spostamento del cuore nella pleurite. — ROMEO. Un caso di cirrosi biliare ipertrofica. — SCUDERI. La carie dentale. — OTTOLENGHI. Rapporto eziogico fra pelvi ampia e presentazione podalica. — CUCCATI. Peculiare forma di dermatosi a-febbrile nei bambini. — I sieri e la sieroterapia. — LONGO. Un caso di " malattia di Erb ".

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 64, N. 5-6. Torino, 1901.

SACERDOTI. L'opera scientifica di Giulio Bizzozzero. — BERTARELLI e CALAMIDA. Sul significato eziologico delle forme blastomicetiche delle tonsille. — PEZZOLINI. Sugli innesti cutanei " alla Krause "; ricerche istologiche. — MARZOCCHI. Sul significato istologico degli elementi dell'escreato umano contenenti pigmento e mielina. — BAJARDI. Sull'importanza dell'esame microscopico dei vasi della congiuntiva nell'uomo in vita. — PERRONCITO. Sull'emoterapia ed emoprofilassi dell'afta epizootica. — GRADENIGO. Sulla reazione febbrile dopo operazioni nelle prime vie aeree. — RAINERI. Il tessuto elastico negli annessi fetali a varie epoche della gravidanza. — DONATI. Il sangue negli individui affetti da tumori maligni. — KIESOW e HAHN. Sulla sensibilità gustativa di alcune parti della retrobocca e dell'epiglottide.

*Giornale della r. Società d'igiene. Anno 23, N. 6-7. Milano, 1901.

MARANO. La nicotina nelle infiorescenze della brassica rapa. — REM-PICCI. Sulla legumina come piogeno. — INFERRERA. La legislazione forestale italiana in rapporto alla malaria secondo le moderne ricerche. — BELOTTI. A proposito delle " baracche trasportabili " adibite ad uso scolastico. — BANDI. Sulla controindicazione alla chirurgia del sistema linfatico nella peste bubbonica. — MAJNONI. Contagio e curabilità della tubercolosi.

*Globe (Le), journal géographique. Bulletin, Serie 5, Vol. 12, N. 2. Ginevra, 1901.

FOREL. Les seiches de Genève. — SCHENY. Les populations primitives de la Suisse.

*Globe (Le); journal géographique. Mémoires, Vol. 40. N. 1. Ginevra, 1901.

Duparc. Deux mois d'exploration dans l'Oural. — Lochmann. La nouvelle carte murale de la Suisse pour les écoles.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Vol. 50, N. 4. Vienna, 1901.

Bittner. Ueber *Pseudomonotis Telleri* und verwandte Arten der unteren Trias. — Hinterlechner. Beiträge zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse Ostböhmens: der Gneissgranit und die Dislocation von Pottenstein. — Suess. Der Granulitzug von Borry in Mähren. — Schubert. Bemerkungen über enige Foraminiferen der ostgalizischen Oberkreide. — Voit. Geognostiche Schilderung der Lagerstätten-Verhältnisse von Dobschau in Ungarn.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Vol. 30, N. 1. Berliuo, 1901.

*Jahresbericht der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1900. Praga, 1901.

*Jahresbericht des schweizerischen Landesmuseums in Zürich. N. 9 (1900). Zurigo, 1900.

Der Spiezer Kirchenstuhlhandel.

Journal (The economic). N. 42. Londra, 1901.

Wood. Stationary wage-rate. — Blunden. The future of the income tax. — Smart. Municipal industries and the ratepayer. — Barlow. The new companies act, 1900.

*Journal d'hygiène. N. 1264-1266. Parigi, 1901.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Anno 37, N. 4. Parigi, 1901.

Rabaud. Recherches embryologiques sur les cyclocéphaliens. — Moussu. Recherches sur l'origine de la lymphe de la circulation lymphatique périphérique. — Dieulafé. Origine et constitution du muscle releveur de l'anus. — Lesbre. Étude d'un agneau déradelphe. — Limon. Note sur l'épithélium des vésicules séminales et de l'ampoule des canaux déférents du taureau. — Guieysse. La capsule surrénale du cobaye.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Serie 5, Vol. 7, N. 2. Parigi, 1901.

Humbert. Sur les fonctions abéliennes singulières. — Sautreaux. Mouvement d'un liquide parfait soumis à la pesanteur: détermination des lignes du courant. — Poincaré. Sur les propriétés arithmétiques des courbes algébriques.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 14, N. 1-4. Parigi, 1901.

Grimbert. La propylaxie du paludisme. — Malméjac. Note sur les albumines des liquides d'ascite. — *Idem* Note sur un alcaloïde nouveau tiré du sureau. — Perrot. Sur une substitution dangereuse des fleurs de genêt d'Espagne à celles du genêt à balais. Legrand. Analyse de calculs pancréatiques. — Thibault. Sur un nouveau salicylate de mercure. — Dufau. Aluminate de magnésium. — Vigier. Emulsion d'huil de foie de morue. — Jabois. Sur un nouveau mode de représentation graphique des analyses d'urine. — Patein et Poyot. Analyse d'un liquide de kyste du rein. — Rouchy. Essai d'épuration d'eau d'égout. — Malméjac. Sur les laits du plateau de Sétif. — Ecalle. Dosage de l'aconitine dans les préparations à base d'aconit. — Perrier. Analyse d'un sable intestinal. — Lajoux. Sur le colostrum de femme. — Debuchy. Sur les catguts.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Vol. 123, N. 4. Berlino, 1901.

Pirondini. Sur les cylindres et les cônes passant par une ligne. — Landau. Zur Theorie der Gammafunction. — Timerding. Ueber eine Raumcurve fünfter Ordnung. — Hermes. Die Formen der Vielfache. — Hamburger. Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen.

*Journal (The American) of science. Vol. 12, N. 67-68. New Haven, 1901.

Weed and Pirsson. Geology of the Shonkin Sag and Palisade Butte laccoliths in the highwood mountains of montana. — Derby. Manganese ore deposits ot the Queluz (Lafayette) District, Minas Geraes, Brazil. — Peckham. Bituminous deposits situated at the south and east of Cárdenas, Cuba. — Rogers. Mineralogical notes. — Shepard. New solution for the copper voltameter. — Lloyd. Thermo-magnetic and galvano-magnetic effects in tellurium. — Verrill. Additions to the avifauna of the Bermudas with diagnoses of two new subspecies. — Wright and Downs. Induced alternating current discharge studied with reference to its spectrum and especially the ultraviolet spectrum. — Rood. Experiments on high electrical resistance. — Moses. Mineralogical notes. — Davis. Motion of compressible fluids. — Norton. Action of sodium thiosulphate on solutions of metallic salts at high temperatures and pressures. — Duff. Secondary undulations shown by recording tidegauges. — Fisher. Mathematical notes to rival theories of cosmogony. — Wortman. Studies of eocene mammalia in the Marsh collection, Peabody Museum. — Adams. Electromagnetic effect of moving charges spheres. — Dewar. The nadir of temperature and allied problems.

*Journal (The) of the College of science, Imperial University of Tōkyō, Japan. Vol. 15, N. 2. Tōkyō, 1901.

JORDAN and OTTERBEIN SNYDER. Descriptions of nine new species of fishes contained in museums of Japan.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 227. Londra, 1901.

MORGAN and REYNOLDS. The igneous rocks and associated sedimentaires of the Tortworth Inlier. — BULNEN. Note on a well-section at Dallinghoo (Suffolk). — LYDEKKER. On the skull of a chiru-like antelope from the ossiferous deposits of Hundes (Tibet). — STRAHAN. On the passage of a seam of coal into a seam of dolomite. — SOLLAS. Fossils in the Oxford University Museum: on the structure and affinities of the Rhaetic plant Najadita. — HILL. On the crusch-conglomerates of Argyllshire. — BARROW. On the occurrence of silurian (?) rocks in Forfarshire and Kincardineshire along the eastern border of the Highlands. — THOMPSON. On the use of a geological datum. — HIND and HOWE. The geological succession and palæontology of the beds between the millstone grit and the limestone massif at Pendle Hill and their equivalents in certain other parts of Britain. — HARMER. The influence of the winds upon climate during the pleistocene epoch. — KILROE and HCHENRY. On instrusive, tuff-like igneous rocks and breccias in Ireland.

*Journal of the r. microscopical Society. Anno 1901, N. 4. Londra, 1901.

GORDON. An examination of the Abbe diffraction theory of the microscope.

*Literature (Geological) added to the geological Society's library. Anno 1900. Londra, 1901.

Literaturzeitung (Theologische). Anno 26, N. 12-15. Lipsia, 1901.

*Materialien zur Geologie Russlands (in lingua russa). Vol. 20. Pietroburgo, 1900.

*Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 45, N. 3. Manchester, 1901.

HOYLE and STANDEN. On a new species of *sepia* and other shells collected by Dr. Koettlitz in Somaliland. — WEISS. On the phloem of lepidophloios and lepidodendron. — FARADAY. Selection from the correspondence of lieutenant-colonel John Leigh Philips, of Mayfield, Manchester. — HOYLE. On the generic names: *octopus*, *eledone* and histiopsis.

*Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. 5, N. 6-7. Boston, 19001-190ù.

BIGELOW. The anatomy and development of cassiopea xamachana.

DWIGHT. Description of the human spines showing numerical variation in the Warren museum of the Harvard medical school.

*Memoirs of the New York Academy of sciences. Vol. 2, N. 2. New York, 1900.

DEAN. The egg of the hag-fish, myxine glutinosa. — SUMMER. Kupffer's vesicle and its relation to gastrulation and concrescence.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 30, N. 6-7. Catania, 1901.

MASCARI. Sulle protuberanze solari osservate a Catania nel 1900. — ASCARZA. Eclipse de sol de 1900: sobre la raya verde del espectro de la corona solar. — Immagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Catania e Roma in giugno e luglio 1900. — TACCHINI. Sulla distribuzione in latitudine delle protuberanze solari osservate al r. osservatorio del Collegio romano durante l'anno 1900. — BOCCARDI. Catalogo di stelle fondamentali tra + 46° e + 55.

*Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan. Vol. 67, N. 6-12. Kasan, 1900.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 144. Londra, 1901.

BLYTH. Glasgow bridge. — DOAK. Railway bridge over the Fitzroy river at Rockhampton, Queensland. — BUCK. The Niagara falls and Clifton steel arch bridge. — SZLUMPER. The signalling of outlying siding-connections. — *Idem*. The signalling on the Waterloo and City railway. — COTTRELL. Signalling on the Liverpool overhead railway. — FORD. The present condition and prospects of the Panama canal works. — FLETCHER. Standard load-gauges on railways. — DALGLEISH. The Sanayta lock and bridge-regulator. — HEARSON. The counter-balancing of locomotives. — CORNISCH. The bursting of a 48-ton Krupp gun, and the method of repairing it. — SCOTT. Coal-cutting by machinery. — DOWSON. The efficient working of gas plants for engines. — BREMNER. Road maintenance in the Wairarapa North county, district of Wellington, New Zealand. — MAUGHAN. The main drainage of woking.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Vol. 47, N. 6. Gotha, 1901.

TIPPENHAUER. Beiträge zur Geologie Haïtis. — SUPAN. Das antarktische Klima. — SCHAFFER. Zur Geotektonik des südöstlichen Anatolien.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungsheft N. 135. Gotha, 1901.

SUPAN. Die Bevölkerung der Erde: Asien und Australien samt der Südsee-Inseln.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Vol. 31, N. 1-2. Vienna, 1901.

Holl. Mozarts Ohr. — Lasch. Die Verstümmlung der Zähne in America und Bemerkungen zur Zahndeformierung im Allgemeinen. — Yamasaki. Ein Besuch in den Kopfjägerdörfern auf Formosa. — Herman. Die Fängigkeit der Fischzäune und Fischreusen. — Preen. Opferung aus Thonkopfurnen in Haselbach bei Braunau am Inn und in Taubenbach. — Kretschmer. Das Märchen von Plaubart.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-phys. Classe, Anno 1901, N. 1. Göttingen, 1901.

Voigt. Ueber Pyro- und Piezomagnetismus der Krystalle. — Boy. Ueber die Abbildung der projektiven Ebene auf eine im Endlichen geschlossene singularitätenfreie Fläche. — Zermelo. Ueber die Addition transfiniter Cardinalzahlen. — Liebmann. Ueber die Verbiegung der geschlossenen Ringfläche. — Nernst und Riesenfeld. Ueber elektrolytische Ercheinungen an der Grenzfläche zweier Lösungsmittel. — Kauffmann. Ueber eine Analogie zwischen dem elektrischen Verhalten Nernst'scher Glühkörper und demjenigen leitender Gase. — Cohn. Ueber die Gleichungen des elektromagnetischen Feldes für bewegte Körper.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-hist. Classe. Anno 1901, N. 1-2. Göttingen, 1901.

Kehr. Diplomatische Miszellen. — Lüders. Zur Sage von Rsyasrnga. — Kehr. Papsturkunden in Turin, in Piemont, im ehemaligen Patrimonium und im südlichen Toscana. — Wagner. Peter Apians Bestimmung der magnetischen Missweisung v. J. 1532 und die Nürnberger Kompassmacher. — Geffcken. Römische Kaiser im Volksmunde der Provinz. — Meyer. Ueber das gothische ïdja.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Geschäftliche Mittheilungen. Anno 1901, N. 1. Göttingen, 1901.

*Nature; a weekly illustraded journal of science. N. 1652-1658. Londra, 1901.

*Notarisia (La nuova), rassegna consacrata allo studio delle alghe. Serie 9, N. 1-4; Serie 10, N. 1-4; Serie 11, N. 1-4; Serie 12, N. 1-3. Padova, 1898-1901.

*Observations made at the magnetical observatory at Batavia. Vol. 22 (1899), Part 1. Batavia, 1900.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 17, N. 1. Livorno, 1901.

Pesci. Sulla ricerca del " logaritmoseno " e del " logaritmotangente " degli archi piccoli. — Paternò. Saggio di una teoria sul-

l'approssimazione naturale o variabile delle radici quadrate. — LORIA. La radiale di una curva algebrica. — CARDOSO-LAYNES. Sopra una speciale trasformazione cubica del piano. — DELITALA. Un correlativo del teorema di Stewart. — GAMBIOLI. Appendice alla memoria sull'ultimo teorema di Pietro Fermat.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1901, giugno. Milano, 1901.

SEVERINI. L'elasticità dell'etere nei fenomeni elettro-magnetici. — ANCONA. Esposizione di Parigi: motori termici ed idraulici. — *Idem.* Trasporto d'energia elettrica Villadossola-Intra. — ALMAGIÀ. Applicazione della teoria della elasticità alla costruzione degli alberi a manovella. — La trazione elettrica sulle linee valtellinesi.

*Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. 36, N. 9-15. Cambridge M., 1900.

LEWIS. A new conception of thermal pressure and a theory of solutions. — RICHARDS. International atomic weights. — BOWERS. Peripheral distribution of the cranial nerves of spelerpes bilineatus. — JACKSON and KOCH. On certain derivatives of orthobenzoquinone. — JACKSON and EARLE. On the action of sodic sulphite on tribromdinitrobenzol and tribromtrinitrobenzol. — MABERY. HUDSON, SIEPLEIN and TAKANO. Investigations on the composition of petroleum. — LYMAN. False spectre from the Rowland concave grating.

*Proceedings of the American philosophical Society. N. 164. Filadelfia, 1900.

MATHEWS. The organization and ceremonies of the Australian aborigines. — SHUFELDT. On the osteology of the woodpeckers. — MATHEWS. Phallic rites and initiation ceremonies of the South Australian aborigines. — LOWELL Mars on glacial epochs. — SHUFELDT. On the osteology of the striges.

*Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. 29, N. 9-14. Boston, 1900.

BURR and BURKE. The occurrence of fossils in the Roxbury conglomerate. - MINOT. On a hitherto unrecognized form of blood circulation without capillaries in the organs of vertebrata. — WILLCOX. A revision of the systematic names employed by writers on the morphology of the acmaeidae. — PRATT. The embryonic history of imaginal discs in melophagus ovinus L., togheter with an account of the earlier stages in the development of the insect. — DAVIS. Glacial erosion in France, Switzerland and Norway.

*Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 11, N. 3. Cambridge, 1901.

BROMWICH. "Ignoration of coordinates, as a problem in linear

substitutions. — RICHARDSON. On an attempt to detect radiation from the surface of wires carrying alternating currents of high frequency. — WILSON. Note on the magnetic deflection of cathode rays. — ALMY. On a diminution of the potential difference between the electrodes of a vacuum tube, produced by a magnetic field at the cathode. — WIMPERIS. Some experiments upon beams under endlong compression. — COOKSON. The oscillations of a fluid in an annular trough. — SHIPLEY. On a new species of bothriocephalus. — STANLEY GARDINER. On the rate of growth of some corals from Fiji. — BLES. On the breeding habits of xenopus laevis Daud. — BLACKMANN and MATTHEI. On the recovery of foliage leaves from surgical injuries. — SHARPE. Liquid motion from a single source inside a hollow unlimited boundary. — SOLLY and JACKSON. Liveingite, a new mineral from the Binnenthal.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 752-758. Londra, 1901.

RICHMOND. Note on the inflexions of curves with double points. — ELLIOT. The syzygetic theory of orthogonal binariants. — BURNSIDE. On some properties of groups of odd order. — HUDSON. On discriminants and envelopes of surface. — DIXON. An addition theorem for hyperelliptic theta-functions. — CAMPBELL. Proof of the third fundamental theorem in Lie's theory of continuous groups. — CAREY. On some cases of the solution of the congruence

$$z^{p^n-1} \equiv 1, \bmod p.$$

— DICKSON. Concerning the Abelian and related linear groups. — BROMWICH. Note on stability of motion, with an application to hydrodynamics.

*Proceedings of the R. Irish Akademy. Serie 3, Vol. 6, N. 2; Vol. 7. Dublino, 1901.

THOMPSON. Degenerations resulting from lesions of the cortex of the temporal lobe. — MACFARLANE. Differentiation in the quaternion analysis. — LAWLOR. Primate Ussler's library before 1641. — BUICK. Report on the Ogams recently discovered near Connor, County Antrim. — JOHNSTON. Supposed autograph letter of bishop Berkeley in the library of the R. Irish Academy. — RHIS. Report on the Island Ogam at Bracklaghboy, near Ballyhaunis.

Vol. 7. — PRAEGER. Irish topographical botany.

*Proceedings of the R. Physical Society Sess. 1899-1900. Edimburgo, 1901.

MOSSMAN. Results ef meteorological observations taken in Edinburgh during 1899. — MASTERMAN. Preliminary note on the development of *cribrella oculata.* — HEPBURN. Notes on a collection of mammalian and other fragmentary bones obtained from Smoo Cave, Durness, Sutherlandshire. — WILSON. The first foundation of the lung of ceratodus. — *Idem.* Embryonic excretory organs of ceratodus. — GOODCHILD. Simpler methods in crystallography.

*Proceedings of the Royal Society. N. 447-448. Londra, 1901.

ABNEY. On the variation in gradation of a developed photographic image when impressed by monochromatic light of different wave-lengths. — TUTTON. A comparative crystallographical study of the double selenates of the series $R_2 M (Se O_4) 2, 6 H_2 O$—salts in which M is magnesium. — BRUNTON and RHODES. On the presence of a glycolytic enzyme in muscle. — MALLOCK. Vibrations of rifle barrels. — BARKER. A conjugating " Yeast ". — SEARLE and BEDFORD. The measurement of magnetic hysteresis. — MARTIN. Thermal adjustment and respiratory eschange in monotremes and marsupials. a study in the development of homothermism. — FILON. On the elastic equilibrium of circular cylinders under certain practical systems of load. — STEELE. The measurement of ionic velocities in aqueous solution and the existence of complex ions. — DEWAR. The nadir of temperature, and allied problems. — PEARSON. On the mathematical theory of errors of judgment, with special reference to the personal equation. — *Idem.* Mathematical contributions to the theory of evolution. — SEWARD and DALE. On the structure and affinities of dipteris, with notes on the geological history of the dipteridinae. — DUNSTAN and HENRY. The nature and origin of the poison of lotus arabicus. — CASH and DUNSTAN. The pharmacology of pseudaconitine and japaconitine considered in relation to that of aconitine. — *Idem.* The pharmacology of pyraconitine and methylbenzaconine considered in relation to their chemical constitution. — LIVEING and DEWAR. On the separation of the least volatile gase of atmospheric air and their spectra. — LOCKYER. On Nova-Persei. — *Idem.* Total eclipse of the sun, May 28, 1900. — LANG. Preliminary statement on the prothalli of ophioglossum pendulum (L.), helminthostachys zeylanica (Hook.) and psilotum, sp.

*Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië. Anno 21 (1819). Batavia, 1900.

*Rendiconti dell'Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 7-8. Parma, 1901.

ALFIERI. Pelviperitonite tubercolare in un caso d'osteomalacia puerperale gravissima. — PAGANUZZI. Bagni e cure climatiche. — FIGAROLI. Dell'uso del sangue fresco nella cura della clorosi. — MARIMÒ. Un caso di tenie multiple con cisticercosi. — GARDINI. Note anatomo-patologiche sulle vene del cuore. — CORDERO. Ricerche sulle injezioni sotto-aracnoidee in rapporto alla cura chirurgica delle meningiti. — *Idem.* Ancora a proposito della nefrorrafia. — GARBARINI. Di una modificazione personale al processo di esclusione intestinale. — MERUSI. Su di un caso di papilloma multiplo della vescica. — CORONA e APORTI. Influenza delle condizioni circolatorie sui movimenti dell'intestino.

*Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 7, N. 5-6. Napoli, 1901.

BREAZZANO. Sul rostello delle davaineae. — PALMERI. Sui pulviscoli tellurici e cosmici e le sabbie africane. — PIUTTI. Sopra i derivati di amminofenoli con anidridi ed acidi bibasici. — BASSANI. Il *notidanus griseus* Cuvier nel pliocene della Basilicata e di altre regioni italiane e straniere. — BAKUNIN. Sulla eterificazione di acidi con fenoli. — MONTUORI. Azione della corrente elettrica sulla glicogenesi epatica. — DEL RE. Sopra le curve algebriche. — GENTILE. Su alcune nummuliti dell'Italia meridionale.

*Report (Annual) of the Bureau of American ethnology to the secretary of the Smithsonian Institution. N. 17 (1895-96). Washington, 1898.

*Report (Annual) of the Board of regents of the Smithsonian Institution. Report of the U. S. national Museum for the year ending June 30, 1898. Washington, 1900.

*Report (Annual) of the board of regents of the Smithsonian Institution showing the operations, expenditures, and condition of the Institution for the year ending June 30, 1898. Washington, 1899.

*Report (Annual) of the Peabody Institute of the city of Baltimore, N, 34. Baltimore, 1901.

*Review (The physical); a journal of experimental and theoretical physics. Vol. 15, N. 1. Lancaster, 1901.

RAMSEY. The effect of gravity and pressure on electrolytic action. — DAVIS. On a newly discovered phenomenon produced by stationary sound-waves. — LINEBARGER. On the heat èvolved when liquids are brought in contact with powders. — BARNES. On the density of ice.

*Revista trimestral de matemáticas. Anno 1, N. 2. Saragoza, 1901.

CLARIANA. Nuevo procedimento para determinar la integral de $x\frac{d^2y}{dx^2}+2n\frac{dy}{dx}-m^2xy=0$. — VILLAFÑE. Numeros E, η, η'.

*Revue de l'histoire des religions. Vol. 42, N. 2-3. Parigi, 1900.

CONARD. Les idées des Indiens Algonquins relatives à la vie d'outre-tombe. — LEGER. Mythologie slave. — SENART. Bouddhisme et Yoga. — REINACH. L'orphisme dans la 4e églogue de Virgile. — SABATIER. La critique biblique et l'histoire des religions.

*Revue des études psychiques. Serie 2, Anno 1, N. 6-7. Parigi, 1901.

Les phénomènes psychiques devant l'Académie des sciences. — ANNE ROTHE. Le " medium aux fleurs „. — LODGE, JAMES et RICHET.

Un hommage à Frédéric Myers. — Porro. Séances avec Eusapia Palladino à Gênes.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Anno 26, N. 7-8. Parigi, 1901.

De Cyon. Les bases naturelles de la géométrie d'Euclide. — Le Dantec. La méthode déductive en biologie. — Goblot. La musique descriptive. — Bouglé. Le procès de la sociologie biologique. — Récéjac. La philosophie de la grace.

*Revue semestrelle des publications mathématiques. Vol. 9, N. 2. Amsterdam, 1901.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 11, N. 4. Torino, 1901.

Torinese. Il rimorso. — Mancuso. Vincenzo Gioberti filosofo e teologo.

*Rivista dalmatica. Anno 2, N. 4. Zara, 1900.

Smirich. Il duomo di Zara nel secolo 14°. — Brunelli. Giovanni Lucio. — Sabalich. Le accademie zaratine. — Cippico. Cesare Pascarella. — S. M. C. Delle relazioni tra la Dalmazia e la Croazia durante la cosidetta dominazione croata, con speciale riguardo alla storia di Spalato. — Boxich. L'alleanza; novella.

*Rivista di artiglieria e genio. 1901, giugno-luglio-agosto. Roma, 1901.

Mariani. L'evoluzione delle artiglierie nel secolo 19°. — Rocchi. L'insegnamento della fortificazione. — De Feo. Il trattato di materiale d'artiglieria del generale Wille. — Siacci. Alcune nuove forme di resistenza che riducono il problema balistico alle quadrature. — Bonelli. La bandiera del genio. — Guarducci. Appunti sulla rivista di quadrupedi atti a servizi militari.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 19-20. Pavia, 1901.

Ferrini. Progressi nella telegrafia eterea. — Fényi. Sopra un registratore dei temporali. — Faustini. Un tipo caratteristico di ghiacciajo antartico. — Peola. La vegetazione in Piemonte durante l'era terziaria. — Carrara. I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti progressi della scienza. — Bezieri. Potenza del sole e benéfici effetti delle sue radiazioni.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 102-104. Roma, 1901.

Ellero. Le nuove tendenze del pensiero all'aprirsi del secolo 20°. — Piovano. La libertà d'insegnamento. — Bruno. Il protezionismo marittimo in Francia. — Toniolo. Provvedimenti sociali popolari: studi storici e criteri direttivi. — Molteni. I nuovi orizzonti del diritto civile. — Chiappelli. Per la storia delle fonti e della let-

teratura giuridica nel medio evo. — CANTONO. La crisi del marxismo. — COSTANZI. Un recente contributo agli studi su Ruggero Bacone.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti, organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 23, N. 3. Genova, 1901.

PITTALUGA. Le colonie alpine. — PICCIONE. Per la coltura italiana nel Chile. — PASTORE. Passionali, commedia.

*Rivista (La); periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 13-16. Conegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 11-14. Firenze, 1901.

MARTINI. Intorno al potere illuminante dei primi Luxfer. — ALFANI. Sezione geodinamica dell'osservatorio ximeniano di Firenze. — Il nuovo accumulatore di Edison.

*Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Vol. 27, N. 2. Reggio E., 1901.

FERRARI. Sul compenso sensoriale nei sordomuti. — CENI. Sulla patogenesi dell'oto-ematoma negli alienati. — SCHUPFER. Sul tetano cefalico. — ROSSI. Sulla durata del processo psichico elementare e discriminativo nei sordomuti. — DE PASTROVICH. Paralisi dell'ipoglosso da probabile causa alcoolica. — GUIZZETTI. Nuovo caso di corea mortale con setticopioemia da stafilococco piogene aureo. — BELLEI. Intorno alla capacità intellettuale di ragazzi o ragazze che frequentano la 5ª classe elementare. — FERRARI. Influenza degli stati emotivi sulla genesi e sullo sviluppo dei deliri e di alcune psicosi — MINGAZZINI. Sulla sintomatologia delle lesioni del nucleo lenticolare. — LO MONACO e TOMASSI. Sulla fisiologia della superficie interna del cervello. — TAMBURINI BADALONI e BRUGIA. Indagini di psicologia individuale in un caso d'incapacità civile. — SPERINO. L'encefalo dell'anatomico Carlo Giacomini.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). 1901, luglio-agosto. Parigi, 1901.

LEVASSEUR. Les périodes de l'histoire des classes ouvrières. — RÉVILLOUT. Les drames de la conscience; étude sur deux moralistes égyptiens inédits des deux premiers siècles de notre ère. — DE GRANDMAISON. Les sièges de Saragosse (1808-1809). — BASCH. La philosophie de Hégel, ses origines, ses conceptions maîtresses, sa décomposition.

*Sitzungsberichte der k. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Classe di scienze matematiche e naturali. Anno 1900. Praga, 1901.

*Sitzungsberichte der k. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Classe di filosofia, storia e filologia. Anno 1900. Praga, 1901.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. Anno 1901, N. 2. Monaco, 1901.

Reckxagel. Ueber Abkühlung geschlossener Lufträume durch Wärmeleitung. — *Idem*. Ueber Erwärmung geschlossener Lufträume. — Wolf. Die Entdeckung und Katalogisirung von kleineren Nebelflecken durch die Photographie. — Rothpletz. Ueber die Jodquellen bei Tölz — Voss. Bemerkungen über die Principien der Mechanik. — Lindemann. Ueber den Fermat'schen Satz betreffend die Unmöglichkeit der Gleichung $x^n = y^n + z^n$. — Dyck. Eine in den hinterlassenen Papieren Franz Neumann's vorgefundene Rede von C. G. J. Jacobi.

*Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. Anno 1900. N. 2. Bona, 1900.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1901, N. 2. Monaco, 1901.

Grauert. Meister Johann von Toledo.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen. N. 32 (1900). Erlangen, 1901.

Strehl. Theorie der allgemeinen mikroskopischen Abbildung. — Schulz. Beiträge zur Physiologie der Schilddrüse. — Gordan und Alexejeff. Uebereinstimmung der Formeln der Chemie und der Invariantentheorie.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Anno 1901, N. 1-22. Berlino, 1901.

Wilamowitz-Mellendorff. Die hippokratische Schrift περὶ ἱρῆς νούσου. — Mommsen. Ancyranische Inschrift des Julius Severus. — Fuchs. Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen. — Vogel. Ueber die Bewegung von *a* Persei in der Gesichtslinie. — Baumhauer. Ueber den Seligmannit, ein neues dem Bournonit homöomorphes Mineral aus dem Dolomit des Binnenthals. — Koenigsberger. Ueber die erweiterte Poisson'sche Unstetigkeitsgleichung. — Fischer und Armstrong. Synthese einiger neuen Disaccharide. Scheffer-Boichorst. Norbert's Vita Bennonis Osnabrugensis episcopi eine Fälschung? — Salomon. Ueber neue geologische Aufnahmen in der östlichen Häfte der Adamello-Gruppe. — Diels. Zwei Fragmente Heraklit's. — Grünwedel und Huth. Alterthümer aus der Malakand- und Swat-Gegend. — Goldstein. Ueber Nachfarben und die sie erzeugenden Strahlungen. — Tobler. Vermischte Beiträge zur französischen Grammatik. — Harnack. Probleme im Texte der Leidensgeschichte Jesu. — Fischer und Roeder. Synthese des Thymins und anderer Uracile. — Esch. Der Vulcan Etinde in Kamerun und seine Gesteine. — Frobenius. Ueber die

Charaktere der alternirenden Gruppe. — FISCHER und ARMSTRONG. Ueber die isomeren Acetohalogen-Derivate des Traubenzuckers. — FISCHER und LOEBEN. Ueber die Verbrennungswärme einiger Glucoside. — HELMERT. Der normale Theil der Schwerkraft im Meeresniveau. — VAHLEN. Ueber Fragen der Verstechnik des Terentius. — VOGEL. Ueber das Spectrum der Nova Persei. — DÜMMLER. Ueber den Dialog De statu sanctae ecclesiae. — KEKULE von STRADONITZ. Ueber das Relief mit der Inschrift C. I. L. VI, 426. — ESCH. Der Vulcan Etinde in Kamerun und seine Gesteine. — VAN'T HOFF und MEYERHOFFER. Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — KALISCHER. Weitere Mittheilung zur Grosshirnlocalisation bei den Vögeln. — HARTMANN. Ueber die Bewegung des Polarsterns in der Gesichtslinie. — ROMBERG. Vorarbeiten zur geologisch-petrographischen Untersuchung des Gebietes von Predazzo (Südtyrol). — GEHRCKE. Ueber den Geschwindigkeitsverlust, welchen die Kathodenstrahlen bei der Reflexion erleiden. — HERZOG. Das Heiligthum des Apollo in Halasarna. — BRANCO und FRAAS. Beweis für die Richtigkeit unserer Erklärung des vulcanischen Ries bei Nördlingen.

*Sperimentale (Lo); archivio di biologia. Anno 55, N. 3. Firenze, 1901.

COMBA. Degenerazione amiloide sviluppatasi rapidamente nel decorso di una grave difterite gangrenosa della faringe. — DERIU. Velocità della secrezione salivare per dosi crescenti di pilocarpina. — FOÀ. Sullo sviluppo extrauterino dell'uovo di mammifero. — BANCHI. L'influenza delle cause meccaniche nello sviluppo delle ossa. — MANTEGAZZA. Ricerche istologiche, batteriologiche e sperimentali sul rinoscleroma. — GALEOTTI. Ricerche fisico-chimiche sull'edema.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 34, N. 5-7. Modena, 1901.

SOMMA. Dell'iris o giaggiolo in Toscana. — FASCETTI. Ricerche ed osservazioni sulle caseine per uso industriale. — CECCONI. Osservazioni bromatologiche sui vertebrati della foresta di Vallombrosa. — PEGLION. La peronospora del frumento. — *Idem*. Sulla diffusione e sui rapporti della golpe bianca coll'allettamento del frumento. — TODARO. Azione dell'acido solforico concentrato su alcuni semi e in particolare sopra i semi duri delle leguminose. MONTANARI. Rapida determinazione dei nitrati nei terreni. — GHIGI. Un buon tipo di formaggio margarinato. — GRIMALDI. Sopra una falsificazione del pepe in grani.

*Studies (Minnesota botanical). Serie 2, N. 5. Minneapolis, 1901.

FREEMAN. A preliminary list of Minesota uredideae. — SAUNDERS. A new species of alaria. — BUTTERS. A preliminary list of Minne-

sota xylariaceae. — WHEELER. A contribution to the knowledge of the flora of the Red river valley in Minnesota. - HUMPHREY. Observations on the gigartina exasperata. — FANNING. Observations on the algae of the St. Paul city water. — WHEELER. Notes on some plants of Isle Royale. — LANGE. Revegetation of Trestle island. — ARTHUR and HOLWAY. Violet rusts of North America. — LYON. Observations on the embryogeny of nelumbo.

*Spisův poctěných jubilejní cenou Král. č společnosti náuk v Praze. N. 11. Praga, 1900.

Němec. Studie o Drázdivosti Rostlinné Plasmy.

*Studi Sassaresi, pubblicati per cura di alcuni professori dell'Università di Sassari. Anno 1, Sez. 1, N. 2. Sassari, 1901.

MANCALEONI. Contributo alla storia ed alla teoria della rei vindicatio utilis. — FINZI. Questioni giuridiche esplicative della Carta de Logu. — BESTA. Per la storia del Giudicato di Cagliari al principiare del secolo decimoterzo.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 4, N. 9. Livorno, 1901.

FONTEBASSO. A proposito di una regola per verificare se un numero è primo. — *Idem*. Un'altra formola che dà una serie limitata di numeri primi. — BARISIEN. Un metodo per ottenere delle identità.

*Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Serie 2, Vol. 7, N. 1. Leiden, 1901.

SLUITER. Neue Holoturien aus der Tief-See des Indiscen Archipels, gesammelt durch die "Siboga-Expedition.

*Transactions (The) of the r. Irish Academy. Vol. 31, N. 8-11. Dublino, 1900.

TROUTON. The latent heat of evaporation of steam from saturated salt solutions. — JOLY. Properties of the general congruency of curves. — LAWLOR. The Kilcormic missal, a manuscript in the library of Trinity College, Dublin. — COLE. On metamorphic rocks in eastern Tyrone and southern Donegal.

*Transactions of the R. Society of literature. Vol. 22, N. 4. Londra, 1901.

BROWNING. John Keats. — DAVEY. The letters of lady Mary Wortley Montagu.

*Transaction of the Wisconsin Academy of sciences, arts, and letters. Vol. 12, N. 2. Madison, 1900.

LINCOLN. The electrical conductivity of non-aqueous solutions. — COPELAND and KAHLENBERG. The influence of the presence of pure metals upon plants. — HARPER. Nuclear phenomena in certain

stages in the development of the smuts. — CHANDLER. The intergeneration period. — SAFFORD. Combinations of Pythagorean triangles as giving exercises in computation. — LIBBY. A study of the Greenback movement, 1876-84. — MARSH. On some points in the structure of the larva of epischura lacustris, Forbes. — VOLFF. The unsteady motion of viscous liquids in capillary tubes. — JONES. Chartism, a chapter in English industrial history.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Anno 3, N. 10. Lipsia, 1901.

WARBURG. Ueber die Polarisationscapacität des Platins. — HILL. Ueber die calorimetrischen Eigenschaften der ferromagnetischen Körper. — LAMPE. Bemerkungen zu der Frage nach der günstigsten Form der Geschossspitzen gemäss der Newton'schen Theorie. — STARKE. Ueber einen Wehnelt'schen Unterbrecher für ganz schwache Ströme.

*Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Vol. 6, N. 5. Heidelberg, 1901.

ASKENASY. Kapillaritätsversuche an einem System dünner Platten. — LAUTEBORN. Der Formenkreis von Anuraea cochlearis. — WILSER. Geschichte und Bedeutung der Schädelmessung.

*Verhandlungen der Russisch-kais. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Serie 2, Vol. 37, N. 2; Vol. 38, N. 1. Pietroburgo, 1899-1900.

BOGOSLOWSKY. Ueber das untere Neokom im Norden des Gouvernements Simbirsk und den Rjazan-Horizont. — FEDOROW. Etude sur le chimisme des minéraux et des roches. — GLINKA. Ueber einige Reactionen der Calcium Silicoaluminaten. — *Idem*. Ueber die mineralogische Zusammensetzung der glacialen Thone und über Verwitterungstypen. — DOKUTSCHAJEW. Zur Frage über die Repeteckskischen Gypse.

Vol. 38. — KNIPOWITSCH. Zur Kenntniss der geologischen Geschichte der Fauna des Weissen und des Murman-Meeres. — HOYNINGEN-HUENE. Supplement zu der Beschreibung der Silurischen Craniaden der Ostseeländer. — *Idem*. Ueber Aulacomerella, ein neues Brachiopodengeschlecht. — POMPECKJ. Jura-Fossilien aus Alaska. — BOGOSLOWSKY. Die Verwitterungsrinde der Russischen Ebene. — SCHMIDT. Ueber eine neue grosse Leperditia aus lithauischen Geschieben.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1901, N. 7-8. Vienna, 1901.

FUCHS. Ueber Daemonhelix Krameri Ammon. — HINTERLECHNER. Granitit als Einschluss im Nephelin-Tephrite des Kunetitzer Berges bei Pardubitz in Böhmen. — BUKOWSKI. Ueber das Vorkommen carbonischer Ablagerungen im dalmatischen Küstengebiete. —

SCHUBERT. Das Gebiet der Prominaschichten im Bereiche des Kartenblattes Zaravecchia Stretto. — VACEK. Zur Geologie der Radstädter Tauern. — HINTERLECHNER. Vorläufige petrographische Bemerkungen über Gesteine des westböhmischen Cambriums.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungs-Bezirks Osnabrück. Anno 57, N. 2. Bonn, 1900.

LASPEYRES. Das Siebengebirge am Rhein. — LIENENKLAUS. Ueber das Tertiär des Doberges bei Bünde. — MORSBACH. Die Oeynhauser Thermalquellen. — KRAUSE. Die Brombeeren. — VOIGT. Ueber die physiologischen und therapeutischen Wirkungen der Thermalsoolbader von Oeynhausen.

*Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Serie 2, Vol. 12. Presburgo, 1901.

HOLUBY. Kleine Beiträge zur Flora des Presburger Comitates. — KORNHUBER. Zoologische Bemerkungen. — ANTAL. Egyet-mást a vasról. — LOHR. Versuch einer Erklärung, warum es in der Donau keine Aale giebt. — *Idem.* Geognostische Beobachtungen im Nordosten von Presburg.

*Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Vol. 50 (1900). Hermannstadt, 1901.

OEBBEKE und BLANCKENHORN. Bericht über die im Herbst 1899 gemeinsam unternommende geologische Recognoszierungsreise in Siebenbürgen. — STROBEL. Hymenopteren aus Ungarn und Siebenbürgen. — CZEKELIUS. Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens. — VEST. Bivalven-Studien.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(SETTEMBRE-OTTOBRE 1901)

Opere ed Opuscoli.

*Aksakof. Sul tifo eruttivo. Kasan, 1900 (in russo).

*Ballerini Fr. Le tribù nomadi della Palestina e del Sinai secondo le memorie dell'Egitto antico. Roma, 1901.

*Bianchi A. Informazione sui congressi penitenziari internazionali dal 1872 al 1900. Parabiago, 1901.

*Boni I. Ricerche sulla flora batterica del polmone sano. — Ricerche sulla capsula dei batteri. — Sui progressi della batteriologia in rapporto alla clinica medica. — Milano, 1901.

*Blasdale W. Ch. A chemical study of the indument found on the fronds of gymnogramme triangularis.

*Cacciamali G. B. Osservazioni geologiche sulla regione tra Villa Cogozzo ed Urago Mella (Brescia). Roma, 1901.

*Cavara F. Funghi di Vallombrosa. — Influenza di minime eccezionali temperature sulle piante dell'orto botanico di Cagliari. — Osservazioni citologiche sulle entomophthoree. — Curve paratoniche ed altre anomalie di accrescimento nell'abies pectinata D C. — La vegetazione nella Sardegna meridionale. — Firenze, Modena, 1899-1901.

*Carta geologica della Calabria, rilevata e pubblicata per cura del r. Ufficio geologico. Roma, 1901.

*Ceroni G. B. Il r. Istituto nazionale pei sordomuti in Milano da la sua fondazione, come i. r. Istituto, ne l'opera importante del suo primo direttore, Giuseppe Bagutti da Rovio. Milano, 1900.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Corbet Singhalese literature. Londra. 1901.

*Chumisski Materiali per l'indice dei lavori della Società imp. geografica russa occidentale. Kasan, 1900 (in russo).

*Crosby W. O. Geology of the Boston basin, Vol. 1, Part 3: The Blue Hills Complex. Boston, 1900.

*De Toni G. C. Commemorazione di Pietro Andrea Mattioli, botanico del secolo 16.° Siena, 1901.

*Ferrini R. Le invenzioni di mons. Cerebotani. Pavia, 1901.

*Galli E. La casa di abitazione a Pavia e nelle campagne nei secoli 14° e 15.° Pavia, 1901.

*Giulini C. Relazione sul riformatorio Marchiondi Spagliardi nel biennio 1899-1900. Parabiago, 1901.

*Goppelsroeder Fr. Capiliaranalyse, berührend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen, mit dem Sclusskapitel: das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen. Basilea, 1901.

*Huygens Ch. Oeuvres complètes publiées par la Société Hollandaise des sciences. Vol. 9. Harlem, 1901.

*Levi U. I monumenti più antichi del dialetto di Chioggia. Venezia, 1901.

Marinelli. La terra. Disp. 659-662. Milano, 1901.

*Mercalli G. Notizie vesuviane, 1° e 2° sem. 1900. Modena, 1901.

*Mercati G. Il nuovo trattato di s. Girolamo sulla visione d'Isaia. Parigi, 1901.

*Ministero della Pubb. Istr. L'amministrazione delle antichità e belle arti in Italia, gennajo 1900 - giugno 1901. Roma, 1901.

*Morselli E. Il precursore dell'uomo (pithecanthropus Duboisii). Genova, 1901.

*Omboni G. Denti di lophiodon degli strati eocenici del Monte Bolca. Venezia, 1901.

*Parona Corr. Di alcuni metodi proposti recentemente contro la mosca olearia. Genova, 1901.

*Pennisi Mauro A. Metamorfosi cosmica. Catania, 1901.

*Procoscio̊f. I tribunali ecclesiastici ai tempi dei concili. Kasan, 1900 (in russo).

*Reid Wm. Our new interests. California-University, 1900.

*Riggauer H. Ueber die Entwiklung der Numismatik und der numismatischen Sammlungen. Monaco, 1900.

*Scarpini G. Tavole numeriche di topografia (quadranti centesimali). Torino, 1901.

*Scuola (La R.) superiore d'agricoltura di Portici. Portici, 1901.

*Tesi di laurea dell'università di Giessen, 1900-1901.

ADAMI. De poetis scaenicis graecis hymnorum sacrorum imitatoribus.

BALDENSPERGER. Das spätere Judenthum als Vorstufe des Christenthums.

BATTES. Ein Fall von Akromegalie mit Sehstörungen.

BECKER. Beitrag zur Kenntnis der Pulver- und Dynamitverletzungen des Auges.

BERGENTHAL. Ueber Glykosurie und alimentäre Glykosurie bei Cholelithiasis.

BEUING. Beitrag zur Casuistik der Glaskörperblutungen mit spezieller Berücksichtigung von 8 Fällen spontan recidivierender Glaskörperblutungen.

BEUTLER. Die Anatomie von Paryphanta hochstetteri Pfr.

BICKHARDT. Ein Fall von einseitiger Polyhydramnie bei eineiigen Zwillingen.

BIEDENKOPF. Der Ackerbau im Chemnitzer Industriebezirk.

BODEKWES. Statistisch-kasuistischer Beitrag zu den traumatischen Linsenluxationen.

BÖTTICHER. Ueber Hepatopexie.

BRANDES. Beitrag zur Casuistik der Thränensackexstirpation.

BREJSKI. Ein Beitrag zur Lehre von der parenchymatösen Keratitis.

BRUNDIECK. Die Erfolge der künstlichen Frühgeburt für Mutter und Kind bei inneren Krankheiten der Mutter.

ČIRÉ. Beitrag zur Casuistik der Verletzungen der Orbita.

CROTOGINO. Studien über Oxydationspotentiale.

DANNEMANN. Bau, Einrichtung und Organisation psychiatrischer Stadtasyle.

DANNENBERGER. Zur Lehre von den Geistesstörungen bei multipler Sklerose.

DAUERNHEIM. Zur Casuistik der Leberabscesse.

DAVIDSOHN. Urkundendelikte an Postanweisungen.

DRYGAS. Ueber Pneumonie im Puerperium.

DZIALOWSKI. Ein seltener Fall von Gefässerkrankung (Aneurysmenbildung) in der Retina.

EISENBERG. Beiträge zur Kenntnis der Siderosis bulbi.

EUTENEUER. Die prognostische Bedeutung der Retinitis albuminurica.

FISCHER. Ueber den Wert der Symphyseotomie in der geburtshilflichen Praxis.

FREI. Ueber das Verhalten der Manganosalze an der Anode.

FRIEDENREICH. Die Lehre von den Kosten im Strafprocess.

FRIEDRICH. Die Flexion des Hauptworts in den heutigen deutschen Mundarten.

FRISCH. Beiträge zur Kenntnis der Kupfersalze organischer Carbonsäuren.

FROMME. Die Verwertbarkeit der Glutoidkapseln für die Diagnostik der Darmerkrankungen speziell der Erkrankungen des Pancreas.

Fuchs. Schleiermachers Religionsbegriff und religiöse Stellung zur Zeit der ersten Ausgabe der Reden (1799-1806).

Gaumer. Die Gesetzmassigkeiten bei der elektrochemischen Reduktion aromatischer Nitrokörper in schwach alkalischer Losung.

Gothein. Grundsatze und Wirkungen des Landes-Unterstützungsfonds fur die Gutsbesitzer der Provinz Preussen.

Haupt. Renatus Karl Frhr. v. Senckenberg (1751-1800).

Heiss. Der Zimmern'sche Totentanz und seine Copien.

Herrmann. Das Interim in Hessen; ein Beitrag zur Reformationsgeschichte.

Hildebrand. Ueber den Vorfall der Extremitäten unter der Geburt.

Hoerl. Beitrag zur Lehre von der Episcleritis.

Hornsiecke. Die Lagerungsverhaltnisse des Carbons und Zechsteins an der ibbenburener Bergplatte.

Hohn. Beitrag zur Exstirpation des Ganglion Gasseri.

Horn. Beitrage zur Geschichte der englischen Gutturallaute.

Kabitz. Beitrag zur Kenntniss der Nephritis maculosa (fibroplastica) der Kalber.

Karnbach. Zur pathologischen Anatomie der Hufgelenkschale des Pferdes.

Kempf. Romanorum sermonis Castrensis reliquiae collectae et illustratae.

Kiebitz. Ueber die elektrischen Schwingungen eines stabförmigen Leiters.

Kling. Statistich-kasuistischer Beitrag zur Lehre von den Augenmuskellahmungen.

Koehling. Ein Beitrag zur Symptomatologie der Zwangsvorstellungen.

Krausmüller. Die Volksdichte der Grossherzoglich Hessischen Provinz Oberhessen.

Lenz. Ueber den Werth der verschiedenen Operationen an den Gallenwegen auf Grund der Erfahrungen der Giessener Klinik

Levy. Zur Behandlung des Hornhautstaphyloms.

Liefmann. Die Allianzen, gemeinsame monopolitische Vereinigungen der Unternehmer und Arbeiter in England.

Lommel. Ueber angeborene Irisanomalieen (Reste der Pupillarmembran, Villositates congenitae strati retinalis).

Löhrer. Ueber Verletzungen der Lider und Thränenorgane mit besonderer Berücksichtigung der Thränensackverletzungen.

Lutz. Der Begriff der Oeffentlichkeit im Reichsstrafgesetzbuch und in den strafrechtlichen Nebengesetzen des deutschen Reichs.

Mayer. Ein Fall von Echinococcus im Beckenbindegewebe.

Meyerhoff. Die Lipome des Ruckenmarks.

Moumalek. Zur Casuistik der Sehnervenverletzungen.

Müller. Hydrolyse des Natriumphenats beim Siedepunkt seiner wässrigen Lösungen.

Netto. Ueber die Grundlagen und die Anwendungen der Mathematik.

Peters. Ueber einen Fall von Transposition beider Ventrikel mit korrigierter Transposition der grossen Gefässe.

REGENSBURG. Ueber die Abhängigkeit der Seelenlehre Spinoza's von seiner Körperlehre und über die Beziehungen dieser beiden zu seiner Erkenntnistheorie.

REICHELT. Der Frahang I Oīm.

RICHTER. Ueber die operative Behandlung der Axendrehung des Dünndarms.

SCHIFFER. Ueber die Blutcysten der seitlichen Halsgegend.

SCHIRBACH. Zur Statistik der Augenverletzungen.

SCHLINK. Ein Beitrag zur Casuistik der Augenerkrankungen bei Diabetes mellitus.

SCHMIDT. Das bürgerliche Gesetzbuch als Erzieher unseres Volkes.

SCHOENENBERG. Die Voraussetzungen der in § 273 Abs. 1 des bürgerlichen Gesetzbuches geschaffenen Retentionsbefugnis.

SCHROEDER. Reaktionen von Metallsalzen in Pyridin.

SCHWARZMANN. Krystallophotogrammetrie.

SEMPER. Beiträge zur Kenntniss der Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges.

SILBERMANN. Ueber die elektrochemische Reduktion aromatischer Nitrokörper in saurer Lösung.

SÖBBEKE. Bericht über die Trachomverhältnisse in dem Krankenmaterial der Giessener Augenklinik in den Jahren 1895-1901.

STIEB. Ueber das Plattenepithelcarcinom der Bronchien.

STRECKER. Der ästhetische Genus auf Grund der ästhetischen Apperzeption.

SWEET. Die Mischgeschwülste am unteren Ende des Urogenitalapparates der Kinder.

SWIDERSKI. Beiträge zur Eclampsie-Frage.

TROLLDENIER. Ueber die anästhesirenden Eigenschaften der Acoine.

UEBELE. Keratitis Parenchymatosa beim Hunde.

URBASCH. Beeinflussung der Jonen durch den Magnetismus.

VOGT. Erzbischof Balduin von Trier und die Frage der Thronentsagung Kaiser Ludwigs des Bayern 1332-1334.

WAITZ. Das pseudotertullianische Gedicht "adversus Marcionem ".

WERNER. Die Flugschrift "onus ecclesiae ".

WEYL. Das zweite Josephs-Gedicht von Narses.

WIPPLINGER. Ueber die elektrochemische Reduktion einiger Chlornitrobenzole.

ZALEWSKI. Die Gonitis chronica deformans des Pferdes.

ZBOROWSKI. Die Vertretungsmacht des Aufsichtstrats der Aktiengesellschaft.

ZÖHLS Ueber die Daniell'schen Ketten $Zn \mid ZnSO_4 \mid CuSO_4 \mid Cu$, und $Zn(NH_4)_2SO_4 \mid Cu(NH_3)_4SO_4 \mid Cu$.

ZUHÖNE. Zur Casuistik der sympatischen Ophthalmie.

*TONDINI DE QUARENGHI. La question du calandrier au point de vue social. — La Serbie et la fin d'une contéstation pascale de trois siècles. — Parigi, 1901.

*TYCHONIS BRAHE Dani die XXIV octobris a. d. MDCI defuncti operum primitias *De Nova Stella* summi civis memor denuo edidit r. Societas scientiarum danica. Hauniae (Copenhagen), MDCCCCI.

*Università di Catania. Resoconto delle onoranze ad Antonio Zocco-Rosa nel 10° anniversario dell'Istituto di storia del diritto romano. Catania, 1901.

*ZITTEL (VON) K. A. Ziele und Aufgaben der Akademien im zwanzigsten Jahrhundert. Monaco, 1900.

Periodici.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Classe di filologia e storia, Serie 2, Vol. 3, N. 2; Vol. 4; N. 4; Vol 5. N. 2. Berlino, 1901.

MARQUART. Eranšahr nach der Geographie de Ps. Moes Horenac'i. *Vol. 4.* — RAHLFS. Die Berliner Handschrift des sahidischen Psalters.

Vol 5. — WELLHAUSEN. Die religiös-politischen Oppositionsparteien im alten Islam.

*Abhandlungen der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Vol. 22, N. 1. Monaco, 1901.

STIEVE. Wittelsbacher Briefe aus den Jahren 1590 bis 1610. — REBER. Ueber die Anfänge des ionischen Baustiles. — RIEHL. Von Dürer zu Rubens. Eine geschichtliche Studie über die deutsche und niederländische Malerei des 16. Jahrhunderts.

*Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Vol. 21, N. 2. Monaco, 1901.

WEINSCHENK. Zur Kenntniss der Graphitlagerstätten: Alpine Graphitlagerstätten; Die Graphitlagerstätten der Insel Ceylon. — GRUBER. Der Schwefel- und Magnetkiesbergbau am Silberberge bei Bodenmais. — WEINSCHENK. Die Kieslagerstätte im Silberberg bei Bodenmais; ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte der Falbänder. — EGGER. Ostrakoden aus Meeresgrundproben gelothet von 1874-1876 von S. M. S. Gazelle.

*Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Vol. 26, N. 3. Francoforte s. M., 1901.

VOELTZKOW. Die Bildung der Keimblätter von Podocnemis madagascariensis Grand. — VOELTZKOW und DÖDERLEIN. Zur Frage nach der Bildung der Bauchrippen. — VOELTZKOW. Keimblätter,

Dottersack und erste Anlage des Blutes und der Gefässe bei Crocodilus madagascariensis Grand.

*Anales del museo nacional de Montevideo. N. 20. Montevideo, 1901.
ARECHAVALETA. Flora Uruguaya.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 6, N. 1-2. Lipsia, 1901.
SEITZ. Beiträge zur Kenntniss der Kathodenstrahlen. — TANGL. Wirkung der Magnetisirung auf den Dehnungsmodul. — TAMMANN. Ueber Tripelpunkte. — HOLLMANN und TAMANN. Zwei Zustandsdiagramme. — MOSLER. Der Temperaturcoefficient der Susceptibilität einiger Salzlösungen der Eisengruppe, mit besonderer Berücksichtigung des Eisenchlorids. — WEBER. Ueber die durch elektrische Spitzenentladung erzeugten Curven. — WINKELMANN. Ueber die Diffusion von Wasserstoff durch Palladium. — SCHÖNHERR. Zur Kenntniss der Polarisationscapacität des blanken Platins. — WARBURG. Ueber die Polarisationscapacität des Platins. — HOLBORN und GRÜNEISEN. Ueber die Ausdehnung von Porzellan und Glas in hoher Temperatur. — LOWNDS. Ueber das thermomagnetische und thermoelektrische Verhalten des krystallinischen Wismuts. — ANGSTRÖM. Ueber die Abhängigkeit der Absorption der Gase, besonders der Kohlensäure, von der Dichte. — KLEMENČIČ. Ueber die Aufbewahrung von Normalmagneten in Eisenbüchsen. — *Idem*. Beiträge zur Kentnnis des Magnetisirungsvorganges: über Härtungsnachwirkungen. — LUMMER und PRINGSHEIM. Kritisches zur schwarzen Strahlung. — WORINGER. Ein Schwimmerdoppelventil als einfaches Hülfsmittel im Laboratorium, um Quecksilber zu heben. — MIDDEL. Erwiderung auf die Bemerkungen des Hrn. W. Felgentraeger zu meiner Arbeit: " Deformation durch Erwärmung als Ursache für die thermische Veränderung der Empfindlichkeit von Waagen ". — ABRAHAM. Energie elektrischer Drahtwellen. — HOLBORN. Untersuchungen über Platinwiderstände und Petrolätherthermometer. — TAMM. Ueber den Einfluss des Luftdruckes und der Luftfeuchtigkeit auf die Entladung statischer Elektricität aus Spitzen. — THIESEN. Ueber die angebliche Anomalie des Sauerstoffs bei geringem Drucke. — SCHULTZE. Ueber die innere Reibung von Helium und ihre Aenderung mit der Temperatur. — GANS. Ueber die Abhängigkeit der elektrolytischen Ueberführung und der elektromotorischen Kraft reversibler Elemente von physikalischen Einflüssen. — SAUTER. Zur Interpretation der Maxwell'schen Gleichungen des elektromagnetischen Feldes in ruhenden isotropen Medien. — TOEPLER. Einfluss von Diaphragmen auf elektrische Dauerentladung durch Luft von Atmosphärendruck. — MATTHIESSEN. Das astigmatische Bild des horizontalen ebenen Grundes eines Wasserbassins. — KNOBLAUCH. Beitrag zur Kenntniss der Spitzenentladung aus einem Teslapole. — SILBERSTEIN. Symbolische Integrale der elektromagnetischen Gleichungen aus dem Anfangszustand des Feldes abgeleitet, nebst Andeutungen zu einer allgemeinen

Theorie physikalischer Operatoren. — Kreusler. Ueber den photoelektrischen Effect in der Nähe des Funkenpotentiales. — *Idem.* Anwendung des photoelektrischen Stromes zur Photometrie der ultravioletten Strahlen. — Eschenhagen. Werte der erdmagnetischen Elemente zu Potsdam für das Jahr 1900, sowie der Säcular-variationen für die Zeit von 1890 bis 1900. — Thiele und Eckardt. Ueber quecksilbergedichtete Hähne. — Zenneck. Berichtigung.

Annales de chimie et de physique. 1901, settembre-ottobre. Parigi, 1901.

Boudouard. Sur les équilibres chimiques. — Crémieu. Sur le champ électrique produit par des variations magnétiques. — Perot et Fabry. Mesure en longueurs d'onde de quelques étalons de longueur à bouts. — Defacqz et Guichard. Sur la détermination de la chaleur spécifique du tungstène et du molybdène. — Crémieu. Sur l'effet magnétique de la convection électrique. — Lamotte. Sur les oscillations électriques d'ordre supérieur. — De Lépinay. Sur un analyseur à pénombre.

*Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Serie 5, N. 3. Anversa, 1900.

De Behault de Dornon. Sur les cloches et les carillons de Mons. — Marchal? Une sculpture tournaisienne du 15ᵉ siècle au Louvre. — Van den Gheyn. L'obituaire du prieuré de Corsendonck.

Annales des mines. Série 9, Vol. 19, N. 5-6. Parigi, 1901.

Lecornu. Du fonctionnement économique des machines à vapeur à détente successive. — Carnot. Sur les tellurures d'or et d'argent de la région de Kalgoorlie (Australie Occidentale). — Leroux. Sur l'emploi des inhalations d'oxygène dans les cas d'empoisonnement par l'oxyde de carbone. — Gréhant. Sur le traitement par l'oxygène à la pression atmosphérique de l'homme empoisonné par l'oxyde de carbone. — Cayeux. Envoi d'une série de roches du Minnesota à la collection de géologie de l'École des mines. — Lheure. Rapport sur l'étude de la question du bourrage des coups de mine. — Sauvage. Revue de la construction des machines en l'an 1900. — Statistique de l'industrie minérale de la Hongrie en 1899.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Serie 8, Vol. 11, N. 1. Parigi, 1900.

Planchon. Influence des divers milieux chimiques sur quelques champignons du groupe des dématiées.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Vol. 12, N. 2-6. Parigi, 1901.

Viguier. Fécondation chimique ou parthénogenèse? — Canna Popta. Les appendices des arcs branchiaux des poissons. — De Saint-Joseph. Sur quelques invertébrés marins des côtes du Sénégal

(annélides, polychètes, nématoïde endoparasite d'annélide polychète et crustacé décapode parasite). — COUTIÈRE. Les palaemonidae des eaux douces de Madagascar. — FLORENTIN. Description de deux infusoires ciliés nouveaux des mares salées de Lorraine.

*Annali della R. Scuola superiore di agricoltura in Portici. Serie 2, N. 2. Portici, 1900.

GIGLIOLI. Campo sperimentale di Suessola; cultura del frumento, esperimenti 1899-1900. — SAVASTANO. Conferenze arboree. — CASORIA. Sul potere incrostante e sui metodi di depurazione delle acque delle regioni vesuviane. — *Idem.* Le acque carboniche delle falde orientali del Vulture in relazione alla costituzione chimica dei materiali vulcanici. — COMES. Chronographical tables for tobacco in America, Europe, Africa, Asia, Oceania.

*Annali di igiene sperimentale. Vol. 11, N. 4. Roma, 1901.

DIONISI. La malaria di Maccarese dal marzo 1899 al febbraio 1900. — MONTELLA. Azione dei filtrati delle brodo-culture di diplococco sugli eritrociti del coniglio e del cane. — TUSINI. Ricerche sull'azione dei succhi di alcuni tumori. — CASAGRANDI. Tecnica della concentrazione dei liquidi in bacteriologia. — BAJARDI. La tecnica della distribuzione dei liquidi in bacteriologia e le applicazioni della " Pera Centanni ". — DI GREGORIO. Sulla ventilazione nelle vetture ferroviarie viaggianti.

*Annali di nevrologia. Vol. 19, N. 4. Napoli, 1901.

MARINA. Sulla patologia del ganglio ciliare nell'uomo.

*Annuaire statistique de la ville de Buénos Ayres. Anno 10 (1900). Buénos-Ayres, 1901.

*Annuario dell'imp. università di Kasan (in russo). Kasan, 1900.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Vol. 12, N. 8-9. Ginevra, 1901.

EBERT. Sur les ions libres de l'air atmosphérique. — FINSTERWALDER et MURET. Les variations périodiques des glaciers. — SCHARDT et SARASIN. Les progrès de la géologie en Suisse pendant l'année 1900. — PICTET et ROTSCHY. Sur trois nouveaux alcaloïdes du tabac. — ALBO. Sur la signification physiologique de la colchicine dans les differentes espèces de colchicum et de merendera. — REVERDIN et CRÉPIEUX. Action de l'acide nitrique sur la toluène-o-nitro--p-sulfamide 1.2.4 et nitration du p-sulfochlorure de toluène. — GAUTIER. Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1899.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 13. Milano, 1901.

PELLEGRINI. Fonti e memorie storiche di S. Arialdo. — DAVARI. Per la genealogia dei Bonacolsi. — MAZZI. Il " patronus ", misura milanese del sale. — FOSSATI. Milano e una fallita alleanza contro

i Turchi. — VERGA. Le sentenze criminali dei podestà milanesi dal 1385 al 1429. — Il Museo Gioviano descritto da A. F. Doni. — ROSSI. Per la storia dei cantori sforzeschi.

*Årsskrift (Göteborgs Högskolas). Vol. 6 (1900). Göteborg, 1900.

VISING. Franska språket i England. — OLMER. Allians-förhandlingen medan Sverige och konung August 1697-1700. — PAULSON. M. Minucius Felix: Octavius; en dialog (den äldsta kristna skrift på latin). — WARBURG. De onka åsakterna om Monte Cavallo-gruppen med särskild hänsyn till en hypotes af Viktor Rydberg.

*Ateneo Veneto. 1901, luglio-agosto. Venezia, 1901.

LEVI. L'incendio di Roma nel 64 d. Cristo. — OLIVIERI. Nomi di popoli e di santi nella toponomastica veneta. — MADDALENA. Un auto-da-fè a Ragusa nel 1569. — CESSI. Aratea. — ANGELINI. Differenza tra la forza elettromotrice di due pile costruite coll'acqua della laguna di Venezia e con quella del golfo di Gaeta. — TRUFFI. Vini greci, vini turchi e vini che entrano in Italia per la dogana di Venezia. — BUSETTO. Alcune satire inedite, loro relazione colla storia della vita padovana nel secolo 17°.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 3, N. 9. Venezia, 1901.

TAMASSIA. Ancora sulla defensa. — BONATELLI. A proposito d'uno studio recente intorno ai cirri delle cucurbitacee. — LUCATELLO. Delle nefriti tubercolari, contributo alla conoscenza della formola leucocitaria dei sedimenti urinari. — BIADEGO. Intorno al Sogno di Polifilo; dubbi e ricerche. — VERSON. Sull'armatura delle zampe spurie nella larva del filugello. — BREDA. Ipercheratosi centrifuga atrofizzante e lichen planus (Wilson) circoscritto balano-prepuziale. — RAZZABONI. Un teorema del Sig. Demartres generalizzato. — KANTOR. Una nuova interpretazione delle formole di Plücher e Veronese e di altre formole di geometria. — FORTI. Contribuzioni diatomologiche. — CATELLANI. Equilibrio balcanico ed equilibrio europeo. — CRESCINI. Rambaldo di Vaqueiras a Baldovino imperatore.

*Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 4, Vol. 13, N. 5-6. Siena, 1901.

BERNABEI. Sull'azione del Comitato per la difesa contro la tubercolosi. — SOLIERI. Ricerche sperimentali sulle modificazioni della resistenza del peritoneo alla infezione da bacterium coli in seguito ad injezione endoperitoneali di diverse sostanze e loro applicazioni alla chirurgia addominale nell'uomo. — RUFFINI. Un caso di atrofia muscolare neuropatica come prezioso contributo per la conoscenza della struttura e della sostanza attiva nella contrazione delle fibre muscolari striate. — DE TONI e BARDUZZI. Pietro Andrea Mattioli. — MAZZI. Strano caso di bromo-jodismo. — *Idem.* Castrazione e

mestruazione. — GRIMALDI. Sopra una falsificazione del pepe in grani. — COSCI. Il siero antidifterico usato a scopo curativo e preventivo nel comune delle Masse di Siena.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Notizie degli scavi, 1901, giugno-luglio. Roma, 1901.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 10, Sem. 2, N. 4-7. Roma, 1901.

FRANCESCONI e RECCHI. Sull'acido naftalico e sulla naftalimide. — RICCI. L'elephas trogontherii Pohlig di Montecatini in Val di Nievole. — CAMPETTI. Sulla relazione fra la solubilità e il calore di soluzione. — RICCÒ. Lavoro della stazione internazionale nell'osservatorio di Catania per la carta fotografica del cielo. — BERTOLO. Sull'artemisina. — ODDO. Sul tricloruro di jodio. — GRASSI. A proposito del paludismo senza malaria. — MARCOLONGO. Determinazione della funzione di Green di grado n, nel caso di una sfera. — CORBINO. Dispersione rotatoria magnetica dei vapori di sodio nell' interno della riga di assorbimento. — MAMELI e COMELLA. Su un fenomeno che si osserva nella reversione della fiamma. — ARTINI. Di una nuova specie minerale trovata nel granito di Baveno. — CUSHING. Diffusione dell'irritabilità dei nervi e dei muscoli. — LAURICELLA. Sulle funzioni biarmoniche. — LORIA. Carattere di divisibilità per un numero intero qualunque. — ANGELI. Sopra alcuni acidi dell'azoto.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 36, N. 11-15. Torino, 1901.

PICARD. Sur les systèmes linéaires de genre zéro. — D'OVIDIO. Su alcune successioni di medie aritmetiche, geometriche ed armoniche. — VACCARO. Integrazione di sistemi di equazioni differenziali. — PONZIO. Azione dell'acido nitrico sui composti alifatici contenenti il gruppo CH(OH). — CARLE. Alcune lettere inedite di Vincenzo Gioberti. — NACCARI. Intorno alla polarizzazione dell'alluminio. — BELLATALLA. Sulle varietà razionali normali composte di ∞' spazi lineari. — DANIELE. Sulla deformazione infinitesima delle superficie di 2° grado. — CASTELNUOVO. Le trasformazioni generatrici del gruppo cremoniano nel piano. — AIMONETTI. Determinazione della gravità relativa a Genova, Savona, Albenga e San Remo. — JADANZA. Sul calcolo della convergenza dei meridiani. — PERAZZO. Sopra una forma cubica con 9 rette doppie dello spazio a cinque dimensioni, e i corrispondenti complessi cubici di rette nello spazio ordinario. — KANTOR. I numeri razionali in geometria. — CIPOLLA. Nuove notizie sulle relazioni del p. Luigi Tosti col Piemonte. — BURALI-FORTI. Sopra alcuni punti singolari delle curve piane e gobbe. — OTTOLENGHI. Sui nervi del midollo delle ossa. — VOLTA. Effemeridi del sole e della luna per l'orizzonte di Torino per l'anno

1902. — BALBI. Effemeridi dei pianeti principali per l'orizzonte di Torino per l'anno 1902. — SALSOTTO. Per l'epistolario di Carlo Botta.

*Atti della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti. Vol. 20 suppl.; Vol. 21. Napoli, 1901.

MARTINI. E. Manuelis Philae carmina inedita ex cod. c VII 7 bibliothecae nationalis taurinensis et cod. 160 bibliothecae publicae cremonensis.

Vol. 21. — COCCHIA. La forma del Vesuvio nelle pitture e descrizioni antiche. — SOGLIANO. Didone ed Enea in dipinti pompejani. — *Idem*. Sul dipinto pompejano rappresentante il Vesuvio. — PAIS. Gli elementi italioti, sannitici e campani nella più antica civiltà romana. — *Idem*. Per la storia di Napoli e d'Ischia nell'età Sillana. — DE PETRA e CALORE. Interpromium e Ceii. — COCCHIA. Proposta di emendazione al primo distico delle " Tristezze ", ovvero l'uso della interjezione " ei mihi " in Ovidio. — FLORES. Del " Torquato Tasso " di W. Goethe. — MORELLI. Ricordi della scuola napoletana di pittura dopo il '40 e Filippo Palizzi. — KERBAKER. Varuna, genio del cielo sidereo. — MORELLI. Gli arazzi illustranti la battaglia di Pavia. — PORENA. La poetica alfieriana della tragedia. SAVY LOPEZ. La novella provenzale del Pappagallo (Arnaut de Carcasses).

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Serie 3, Vol. 7, N. 1-2. Rovereto, 1901.

PEDROTTI. Giovanna d'Arco e Carlotta Corday. — POSTINGER. Documento in volgare trentino della fine del trecento relativo alla cronaca delle Giudicarie: lotte fra gli Arco, i Lodron, i Campo ed il vescovo di Trento.

*Atti della r. Accademia di scienze morali e politiche (Società reale di Napoli). Vol. 33. Napoli, 1901.

MARIANO. Intorno alla origine della religione. — DEL GIUDICE. Gli statuti inediti del Cilento. — CHIAPPELLI. L' " Odium humani generis " dei Cristiani in Tacito. — MASCI. Il materialismo psicofisico. — TURIELLO. Uno sguardo al secolo 19°. — *Idem*. Le scuole primarie italiane. — BIANCHI. La razza e le scienze sociali.

*Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza. Vol. 32. Vicenza, 1900.

KESSLER. L'elettricità in Alessandro Volta. — CISCATO. Il 1799. — KESSLER. Radiografia e fonografia. — GASPARELLA. Filippo Filippi musicista e critico d'arte.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 5, N. 4. Torino, 1901.

NEGRO. Conduttura elettromagnetica a contatti superficiali per ferrovie e tramvie elettriche. — DOUHET. L'automobilismo sotto il punto di vista militare.

*Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 40, N. 2-3. Milano, 1901.

LEARDI AIRAGHI. Aracnidi d'Almora. — CHELUSSI. Alcuni fenomeni carsici e glaciali dell'Appennino aquilano. — SORDELLI. Anomalia in una testuggine (cinixys belliana Gray) del Sudan orientale. — SALMOJRAGHI. Steatite nella dolomia principale del monte Bogno (lago d'Iseo). — MARTORELLI. Due nuovi casi d'ibridismo negli uccelli. — CORTI. Le galle della Valtellina. — ARTINI. Calcite di Pradalunga (Val Seriana).

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Vol. 25, N. 8-10. Lipsia, 1901.

*Beobachtungen (Magnetische und Meteorologische) an der k. k. Sternwarte zu Prag. Anno 61 (1900). Praga, 1901.

*Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. 1901.

WOLTERSTORFF. Ueber ein Exemplar von Rana Meriani v. Meyer. — BOETTGER. Aufzählung einer Liste von Reptilien und Batrachiern aus Annam. — RÖRIG. Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss der Cerviden sowie deren Geweihentwickelung und Geweihbildung.— NAUMANN. Geologische Arbeiten in Japan, in der Turkei und in Mexico. — BREDDIN. Wanzen aus den untermiocänen Braunkohlen von Salshausen.

Biblioteca dell' economista. Vol. 5, Parte 2, N. 16; Vol. 6-8, N. 1. Torino, 1901.

COGNETTI DE MARTIIS. La mano d'opera. — LORIA. Studi sul valore della moneta.

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Serie 5, Vol. 9, N. 1-2. Aja, 1901.

VAN DEN BERG. De Mohammedaansche Vorsten in Nederlandsch-Indië. — KOHLBRUGGE. Die Tŏnggĕresen, ein alter Javanischer Volksstamm. — KRUIJT. Het Ijzer in Midden-Celebes. — KERN. Bijdragen tot de spraakkunst van het Oudjavaansch. — Pos. Soembaneesche Woordenlijst.

*Boletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. 1900, ottobre-dicembre. Rio de Janeiro, 1901.

*Boletin demográfico argentino. Anno 2, N. 6. Buenos Aires, 1901.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 7, N. 7. La Plata, 1901.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N. 8-9. Milano, 1901.

BELLINI. Natura e patogenesi della psoriasi. — POLACCO. Alcuni casi clinici. — MEDEA. Terapia pratica. — OHLEMANN. Terapia oculare.

•Bollettino dei musei di zoologia e anatomia comparata della r. università di Genova. N. 98-107. Genova, 1900-1901.

ARIOLA. Revisione della fam. bothriocephalidae s. str. — PARONA. Di alcune anomalie nei cestodi ed in particolare di due tenie saginate moniliformi. — ISSEL. Saggio sulla fauna termale italiana. — BECHERUCCI. Saggio di una classificazione dei caratteri sessuali secondari. — PARONA. Di alcuni cestodi brasiliani, raccolti dal dottor Adolfo Lutz. — VAULLEGEARD. Sur les tetrarhynques de la collection helminthologique du prof. C. Parona de Gênes. — BRIAN. Caso di anomalia verificatosi su di una brachiella del tonno. — CATTANEO. — Le variazioni in rapporto alla mole, o a una data dimensione. — ISSEL. Osservazioni sopra alcuni animali della fauna termale italiana. — ORLANDI. Sulla struttura dell'intestino della squilla mantis Rond.

•Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Serie 4, Vol. 2, N. 2. Roma, 1901.

ZACCAGNA. Alcune osservazioni sugli ultimi lavori geologici intorno alle Alpi occidentali. — LOTTI. Ancora sull'età della formazione marnoso-arenacea fossilifera dell'Umbria superiore. — CASSETTI. Dalla valle del Liri a quelle del Giovenco e del Sagittario; rilevamento geologico eseguito nell'anno 1900. — NOVARESE. L'origine dei giacimenti metalliferi di Brozzo e Traversella in Piemonte.

•Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 3, N. 6. Milano, 1901.

STAZZI. La diagnosi istologica della rabbia. — LURASCHI. Il radiolimitatore, nuovo apparecchio per la radiografia e la radioscopia. — *Idem*. Nuovo rocchetto intensivo a slitta per la produzione dei raggi *x* con variazione dell'autoinduzione del primario e della capacità del condensatore. — FRATTINI. Contributo alla curabilità della tubercolosi polmonare secondo il metodo del prof. Carlo Ruata.

•Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria. Anno 7, N. 3. Perugia, 1901.

BELLUCCI. Sulla storia dell'antico comune di Rieti. — TRABALZA. Due letterati reatini e il Torti di Bevagna. — SACCHETTI-SASSETTI. I maestri di grammatica in Rieti. — FUMI. Cose reatine nell'archivio segreto e nella biblioteca del Vaticano. — DEGLI AZZI. Lettere inedite d'Angelo Maria Ricci a Giambattista Vermiglioli. — TONETTI. Gli archivi comunali di Roccantica ed Aspra in Sabina. — ANSIDEI. Ser Lodovico di Jacopuccio da Rieti, cancelliere del comune di Perugia. — BELLUCCI. Riccardo da Pavia e altri conestabili agli stipendi di Rieti nel 1396-1398. — *Idem*. Leggende della regione reatina. — MAZZATINTI. Analecta Umbra.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 9-10. Roma, 1901.

MARTELLI. Paxos e Antipaxos nel mare Jonio; studio geofisico. — ROSETTI. Sul Rubicone. — CIPOLLETTI. Repubblica Argentina: territori del Rio Negro e del Rio Colorado; descrizione, studi idrologici e proposte di colonizzazione. — BARATTA. A proposito dei mistpoeffers italiani.

*Bollettino della Società pavese di storia patria. Anno 1, N. 3. Pavia, 1901.

SACCHETTI. Un'alleanza fra Pavia e Como nel 1186. — PERONI. L'assedio di Pavia nel 1655. — COLOMBO. Bianca Visconti di Savoja e la sua signoria di Vigevano. — FERRETTO. Contributo alla storia delle relazioni fra Genova e i Visconti nel secolo 14°.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 8-9. Firenze, 1901.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 70. Catania, 1901.

ARCIDIACONO. Il terremoto di Nicolosi dell' 11 maggio 1901 e le sue repliche. — SCALIA. Intorno ad una nuova forma del fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuck. — RONSISVALLE. Etiologia e patogenesi delle pleuriti quali malattie infettive.

*Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana. Serie 2, Vol. 21, N. 1-4. Torino, 1901.

BASSANI. Sul terremoto di Firenze del 18 maggio 1895. — BETTONI. Il Benaco, saggio di monografia limnologica.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 1901, luglio-agosto. Milano, 1901.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Anno 28, N. 35-43. Roma, 1901.

*Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Serie 5, N. 11. Anversa, 1901.

Bulletin de l'Académie de médecine. Serie 3, Vol. 46, N. 31-34. Parigi, 1901.

POUCHET. Sur la dissémination et la localisation de l'antimoine dans l'organisme. — HERVIEUX. Variolisation et vaccinateurs indigènes. — EHRMANN. Sur la palatoplastie en deux temps dans les divisions congénitales du palais. — PONCET. Du rhumatisme articulaire. — DIEULAFOI. Gomme syphilitique du lobe frontal avec attaques d'épilepsie jacksonienne; grave atteinte à la doctrine des localisations cérébrales.

*Bulletin de l'Academie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 15, N. 7-8. Bruxelles, 1901.

Sur l'internement et la libération des irresponsables dangereux. — MAHAIM. De l'importance des lésions vasculaires dans l'anatomie pathologique de la paralysie générale et d'autres psychoses.
VERVAECK. Sur le volume et le poids specifique des organes de l'homme. - FREDERICQ. Contribution à la physiologie des glandes sudoripares.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe di scienze matematiche e naturali, Anno 1901, N. 6. Cracovia, 1901.

ZALESKI. Hybrides des groseillers à grappes. — MARCHLEWSKI et SOSNOWSKI. Cumarophinasine et ses dérivés. — DROBA. Sur le parasite de la tuberculose et sa place dans le système des champignons. - SOSNOWSKI. Sur la résistance électrique des nerfs: mesurage de la résistance par la méthode électrométrique. -- BROWICZ. De la provenance de la substance amyloide.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe di filologia, storia e filosofia, Anno 1901, N. 7. Cracovia, 1901.

KAWCZYNSKI. Parténopéus de Blois, poème français du 12e siècle. — BUJAK. La géographie enseignée à l'université de Cracovie en 1494. - BIENKOWSKI. Sur les chars scythiques. -- ABRAHAM. Les moines irlandais à Kiew.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 15, N 7-8. Buenos Ayres, 1901.

*Bulletin of the agricultural experiment Station of Colorado. N. 59-61. Fort Collins, Col. 1900.

PAYNE. Investigation of the Great Plains. — WATROUS, GRIFFIN and PAYNE. Bromus inermis. — POTTER. Bush fruits, including gooseberries, raspberries, blackberries, dewberries.

*Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of California. N. 127-130. Berkeley, 1900.

BIOLETTI and DAL PIAZ. Bench-grafting resistant vines. — HILGARD. Nature, value, and utilization of alkali lands. — HAYNE. Report of the condition of olive culture. — BIOLETTI and DAL PIAZ Preservation of unfermented grape-must.

*Bulletin of the American Museum of natural history. Vol. 13. New York, 1900.

ALLEN. The Mountain Caribou of Northern British Columbia. — WHITFIELD. Observations on and descriptions of Arctic fossils. —

Idem. Description of a new crinoid from Indiana. — *Idem.* Note on the principal type specimen of mosasaurus maximus Cope, with illustrations. — STONE. Some results of a natural history journey to Northern British Columbia, Alaska, and the Northwest territory, in the interest of the American Museum of natural history. — ALLEN. Note on the wood bison. — KROKBER. Symbolism of the Arapaho Indians. — ALLEN. List of bats collected by Mr. H. H. Smith in the Santa Marta region of Columbia, with descriptions of new species. — GRATAPAC. Note on an interesting specimen of calcite from Joplin, Missouri. — SAVILLE. A shell gorget from the Huasteca, Mexico. — *Idem.* An onyx jar from Mexico in process of manufacture. — BENSLEY. A cranial variation in macropus bennetti. — GIDLEY, A new species of pleistocene horse from the staked plains of Texas. — SMITH and ALLEN. List of birds collected in the District of Santa Marta, Columbia. — ALLEN. Note on the generic names didelphis and philander. — *Idem.* Descriptions of New American marsupials. — SAVILLE. Cruciform structures near Mitla. — ALLEN. On mammals collected in Southeastern Peru by Mr. H. H. Keays, with descriptions of new species. — OSBORN. Phylogeny of the rhinoceroses of Europe. — *Idem.* Oxyaena and patriofelis restudied as terrestrial creodonts. — HRDLIČKA. A bilateral division of the parietal bone in a chimpanzee; with a special reference to the oblique sutures in the parietal. — CHAPMAN. A study of the genus sturnella.

*Bulletin of the Department of geology of the University of California. Vol. 2, N. 7. Berkeley, 1900.

SMITH. A topographic study of the islands of Southern California.

*Bulletin (Science) of the museum of the Brooklin Institute of arts and sciences. Vol. 1, N. 1. New York, 1901.

GOLDSBOROUGH MAYER. The variations of a Newly-Arisen species of medusa.

*Bulletin of the philosophical Society of Washigton. Vol. 13 (1895-1899); Vol. 14 (1900), pag. 1-138. Washington, 1900.

HARRINGTON. Central American rainfall. — PUTNAM. Results of a transcontinental series of gravity measurements. — GILBERT. Notes on the gravity determinations reported by M. Putnam. — MCADIE. New cloud classifications. — BIRNIE. Steel cylinders for gun construction-stresses due to interior cooling. — CHRISTIE. The latitude-variations tide. — DAAL. Alaska, as it was and is, 1865-1895. — PRESTON. Graphic reduction of star places. — *Idem.* The transcontinental arc. — BAKER. A century of geography. — FISCHER. On the comparison of line and end standards. — LITTLEHALES. The secular change in the direction of the terrestrial magnetic field at the earth's surface. — BIGELOW. The function of criticism in the advancement of science.

Vol 14 — RABENHORST. Linear differential equations. — PRESTON. The language of Hawaii. — WEAD. Some discontinuous and indeterminate functions. — MACFARLANE. Vector differentiation. — HARRIS. A few questions in hydrodynamics. — LITTLEHALES. The tendency of methods for the measurement of the force of gravity on the ocean.

*Bulletins of the University of California. New Series, Vol. 2, N. 1, 3. Berkeley, 1900.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 36-43. Milano, 1901.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 18, N. 14-17. Udine, 1901.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 9. Bologna, 1901.

BOSELLI. Sulla correlazione tra scuola e sviluppo fisico dello scolaro. — PAZZI. Ancora sull'aborto interno. — FERRARESI. Intorno alla questione storica delle posizioni estese nel parto.

Carmina praemio ornata vel laudata in certamine poetico Hoeufftiano. Amsterdam, 1901.

DAMSTE. Patria rura. — ZAPPATA. Bucentaurus. — SIRLETTI. De hobernis romanis baccanalibus. — VAN DER VLIET. Marcus filius ad Ciceronem patrem. — BARTOLI. Autumnales feriae.

*Catalogue of the Polish scientific literature. Vol. 1, N. 2. Cracovia, 1901.

Cimento (Il nuovo). 1901, agosto. Pisa, 1901.

DI CIOMMO. Sulla conducibilità elettrica degli idrati di sodio e potassio in soluzioni gliceriche. — MACCARRONE. Un apparecchio dimostrativo per i fenomeni di polarizzazione dielettrica. — GARBASSO. Sopra il coefficiente di autoinduzione di un anello a sezione rettangolare. — RIGLIE. Sui campi elettromagnetici e particolarmente su quelli creati da cariche elettriche o da poli magnetici in movimento. — PAGLIANI. Sul volume specifico dei liquidi a pressione infinitamente grande. — CAMPETTI. Sulla relazione fra solubilità e il calore di soluzione. — AIMONETTI. Determinazione della gravità relativa a Genova, Savona, Albenga e San Remo. — VILLARI. Di alcuni notevoli fenomeni osservati con una corrente di aria attivata dai raggi x.

*Circolo (Il) giuridico. N. 380. Palermo, 1901.

STROPPOLATINI. Il matrimonio dei militari nella storia del diritto romano.

*Chronicle (The University), an official record. Vol. 3, N. 1-6. Berkeley, 1900.

FRYER. Philology of the Chinese language. — MOSES. New problems in the study of society. — OSTERHOUT. The living plant in

nature study. — BABCOCK. The condition of history in the secondary schools of California. — DRESSLAR. The voice in spiritual education. — REID. Our new interets. — MOSES. Introductory propositions in the study of politics. — MOORE. Philosophy and early education in Greece. — BROWN. The divine element in common life. — HART. Hawthorne and the Short story. — WILCZYNSKI. Poetry and mathematics. — MOSES. The ethical importance of our new problems. — STEPHENS. University extension in England. — *Idem*. Four phases of Kipling's work. — BURDETTE. Phi Beta Kappa address. — WHEELER. The place of philology. — DYER. King Alfred and his millenary commemoration. — LEWIS. Is there a primordial atom? — RITTER. The power and methods of heredity. — GAYLEY. The poetry of social reform. — DYER. Machiavelli and modern instances; an account of Machiavelli's maxims in connection with the South African war. — WHITNEY. Evolution and the theory of probability.

*Circulars (The J. H. university). N. 144-149. Baltimora, 1900-1901.

HAUPT. The origin of the Mosaic cerimonial. — JOHNSTON. The relationship between Egyptian and Semitic. — GRIMM. The double accentuation of the Decalogue. — BLAKE. The opening chapter of Deutero-Isaiah. — FOOTE. The biblical ephod. — MCPERSON. A modern cuneiform congratulatory message. — COKER. Observations on the gametophyte and embryo of taxodium distichum, Richard. — JOHNSON. The embryo-sac of peperomia pellucida. — *Id*. On the embryo-sac of saururus cernuus. - DUERDEN. Order of appearance of the mesenteries and septa in the madreporaria. — GRIFFIN. The arterial circulation of nautilus pompilius. — CURTIS. The anatomy and development of the reproductive organs of planaria maculata. — ROWLAND, GILBERT and MCJUNCKIN. Resistance to ethereal motion. — AMES. Apparatus and plans for operation at the total solar eclipse, May 28th, 1900. — *Idem*. An alteration in the undergraduate course in physics. — DORSEY. Refraction of short wave trains. — REESE. Notes on the Zeeman effect. — KRAUS. Note on the conductivity of solution of the alkali metals on methyl amine. — HUFF. The spectra of mercury. — POTTS. Electric absorption in condensers. — POTTS. Rowland's new method for the measurement of hysteresis and Foucault current losses in iron and the detection of short circuits in coils. — SCHENCK. Some properties of the electric spark and its spectrum. — EWELL. Notes on rotatory polarization produced by torsion. — WHITEHEAD. Inductive E. M. F. in transformers. — HIPPISLEY. The revenue system of China. WILLOUGHBY. The social economy exhibit at the Paris Exposition. — *Idem*. Social justice, a critical essay. — VINCENT. Governement in Switzerland.

*Collections (Smithsonian miscellaneous). N. 1253. Washington, 1901.

Bolton. A select bibliography of chemistry, 1492-1897; section 8, academic dissertations.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. 1901, maggio-giugno. Parigi, 1901.

Delattre. Sarcophage en marbre blanc orné de peintures trouvé à Carthage. — Finot. Compte rendu sur l'état de l'École française de l'Extrême Orient. — Recherche des monuments archéologiques du Cambodge; mission du capitaine Lunet de Lajonquière. — Hamy. Oyapoc et Vincent Pinson. — Tondini de Quarenghi. La Serbie et la fin d'une contestation pascale de trois siècles. — Ronzevalle. Sur un basrelief représentant le simulacre de Jupiter Heliopolitanus. — De Clercq. Sur une stèle phénico-hittite. — Berger. Sur la communication de M. De Clercq. — Clermont-Ganneau. Sur la stèle d'Amrith. — Oppert. Sogdien, roi des Perses.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 133, N. 9-17. Parigi, 1901.

Janssen. Dépêche confirmant l'existence d'un nouveau point radiant, d'après les observations des Perséides faites à l'observatoire du mont Blanc. — Sarrau. Sur l'application du principe de l'énergie aux phénomènes électrodynamique et électromagnétiques. — Giard. Remarques critiques à propos de la détermination du sexe chez les lépidoptères. — Perot. Sur le mode de fonctionnement des freins dans les automobiles. — Corbino. Sur la constitution de la lumière blanche. — Léger. Les éléments sexuels et la copulation chez les stylorhynchus. — Delacroix. Sur une maladie bactérienne de la pomme de terre. — Carles. L'envahissement des cours d'eau du département de l'Hérault par le jussiaea grandiflora (Michaux) et la fructification de cette espèce en France.

N. 10. — Sarrau. Sur l'application des équations de Lagrange aux phénomènes électrodynamiques et électromagnétiques. — Humbert. Sur la transformation quadratique des fonctions abéliennes. — Rambaud et Sy. Observations de la comète d'Encke faites à l'observatoire d'Alger. — Tzitzéica. Sur la déformation continue des surfaces. — Koenigs. Esquisse d'une théorie générale des mécanismes. — Liouville. Sur l'équilibre des corps élastiques. — Frémont. Évaluation de la résistance à la traction de l'acier, déduite de la résistance au cisaillement. — Léger et Duboscq. Sur les premiers stades du développement de quelques polycystidées. — Billard. De la scissiparité chez les hydroïdes. — Catta et Maige. Sur l'apparition du rot blanc (charrinia diplodiella) en Algérie. — Jurie. Sur un cas de déterminisme sexuel produit par la greffe mixte.

N. 11. — Sy. Observations de la planète GQ, faites à l'observatoire d'Alger. — Stekloff. Sur l'existence des fonctions fondamen-

tales. — De Donder. Sur les invariants intégraux. — De Montessus de Ballore. Sur l'impossibilité de représenter par des courbes isosphygmiques, ou d'égale fréquence de séismes, la répartition de l'instabilité dans une région sismique donnée. — Billet. Sur l'apparition simultanée des moustiques du genre anopheles et des premiers cas de paludisme dans la région de Constantine. — Menegaux. Sur la biologie de la galéruque de l'Orme.

N. 12. — Cornu. Démonstration et usage des formules relatives au réfractomètre. — Poisson. Sur la voûte élastique. — Mercadier. Sur l'emploi simultané de la télégraphie multiplex et de la télégraphie ordinaire dans le même circuit. — De Forcrand. Sur le poids moléculaire de l'hydrate de chloral à la température de l'ébullition. — Duparc et Pearce. Sur la dunite du Koswinsky-Kamen (Oural). — Capitan et Breuil. Une nouvelle grotte avec parois gravées à l'époque paléolithique. — Mascart. Rayons lumineux divergents à 180° du Soleil.

N. 13. — Koenigs. Les systèmes binaires et les couples d'éléments cinématiques. — Claude et Zaky. La lécithine dans la tubercolose. — Gastine et Vermorel. Sur les ravages de la pyrale dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétilène. — Astruc. Répartition de l'acidité dans la tige, la feuille et la fleur. — Capitan et Breuil. Une nouvelle grotte avec figures peintes sur les parois à l'époque paléolithique.

N. 14. — Boussinesq. Problème de la dissipation, en tous sens, de la chaleur, dans un mur épais à face rayonnante. — Berthelot et André. Remarques sur la formation des acides dans les végétaux. — Rivière. Sur les dessins gravés et peints à l'époque paléolithique sur les parois de la grotte de La Mouthe (Dordogne). — Suchar. Sur les équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients algébriques. — Petot. Sur l'état variable des courants. — De Forcrand. Calcul de la chaleur de volatilisation et de la chaleur de fusion de quelques éléments. — Vignon et Gerin. Nitromannite et nitrocellulose. — Gnezda. La formation d'un dérivé isatinique de l'albumine. — Bouvier. Sur la reproduction et le développement du peripatopsis Blainvillei. — Billard. De la stolonisation chez les hydroïdes. — Bertrand et Cornaille. Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des filicinées actuelles: le faisceau bipolaire et le divergeant. — Pouchet. Sur la localisation et la dissémination de l'antimoine dans l'organisme.

N. 15. — Bohlin. Sur l'extension d'une formule d'Euler et sur le calcul des moments d'inertie principaux d'un système de points matériels. — Koenigs. Propriétés générales des couples d'éléments cinématiques. — Simon. Action de l'uréthane sur l'acide pyruvique. — Lespieau. Sur la dialdéhyde malonique bromée. — Vignon et Gerin. Sur les propriétés réductrices de certains éthers nitriques.

— Vitzou. Sur l'excitabilité de la moelle épinière. — De Leslie. Influence de la spermotoxine sur la reproduction. — Bertrand et Cornaille. Les pièces libéroligneuses élémentaires du stipe et de la fronde des filicinées actuelles; modifications du divergeant ouvert; le divergeant fermé, la pièce apolaire; la masse libéroligneuse indéterminée. — Molliard. Fleurs doubles et parasitisme. — Vaschide et Pelletier. Contribution expérimentale à l'étude des signes physiques de l'intelligence.

N. 16. — Berthelot. Nouvelle série d'expériences relatives à l'action de l'eau oxygénée sur l'oxyde d'argent. — Gautier. Sur la variation des races et des espèces. — Laveran et Mesnil. Deux hémogrégarines nouvelles des poissons. — Lannelongue, Achard et Gaillard. De l'influence des variations de température sur l'évolution de la tuberculose expérimentale. — Duhem. Des ondes qui peuvent persister en un fluide visqueux. — Perrotin. Éléments elliptiques de la comète 1901 c. — Davidoglou. Sur les intégrales périodiques des équations différentielles binomes. — Colson. Sur les points d'inversion des dilutions. — Simon. Action de l'urée sur l'acide pyruvique; acide homoallantoique et pyvurile. — Vignon et Gerin. Dérivé nitrique de la pentaérythrite. — Caullery et Mesnil. Sur la phase libre du cycle évolutif des orthonectides. — Bohn. Les intoxications marines et la vie fouisseuse. — Duparc et Pearce. Sur les roches éruptives du Tilaï-Kamen (Oural). — Lewin. Sur une substance colorante verte extraite du sang des animaux empoisonnés par la phénylhydrazine. — De Magalhaès. Le microphyte de la Piedra. — Dubois. Sur le mécanisme de la formation des perles fines dans le mytilus edulis.

N. 17. — Hatt. Jonction d'un réseau fermé de triangulation. — Lortet et Hugounenq. Sur les poissons momifiés de l'ancienne Égypte. — Depéret et Carrière. Sur un nouveau gisement de mammifères de l'éocène moyen à Robiac, près Saint-Mamert (Gard). — Ponsot. La limite des réactions chimiques et celle du produit PV dans les gaz. — Guillaume. Diamètres de Jupiter obtenus avec l'équatorial Brunner de l'observatoire de Lyon; influence du grossissement. — Koenigs. Sur les chaînes secondaires. — Miller. Sur les groupes de substitutions. — Suchar. Sur les équations différentielles linéaires de second ordre à coefficients algébriques de deuxième et troisième espèce. — Demoulin. Sur deux classes particulières de congruences de Ribaucour. — Wallerant. Sur les variations de l'aimantation dans un cristal cubique. — Imbert. Action des bases pyridiques sur les quinones tétrahalogénées: dérivés hydroquinoniques. — Fournier. Sur l'oxydation des carbures benzéniques au moyen du bioxyde de manganèse et de l'acide sulfurique. — Dhommée. Action de l'ammoniaque sur le chlorure de benzyle et conditions de formation de la benzylamine. — Fosse. Sur l'amine dérivée du prétendu binaphtylène-glycol. — Vignon et Gerin. Dérivés nitrés de l'arabite et de la rhamnite; constitution

de certains éthers nitriques. — LUMIÈRE et PERRIN. Sur l'acide glycérophosphoreux et les glycérophosphites. — VANEY et CONTE. Sur une nouvelle microsporidie, pleistophora mirandellae, parasite de l'ovaire d'alburnus mirandella Blanch. — BOHN. L'histolyse saisonnière. — RENAULT. Sur quelques fougères hétérosporées. — DUCAMP. Développement de l'embryon chez le lierre (hedera helix). — BROCA et SULZER. Inertie rétinienne relative au sens des formes.

*Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. 1, N. 9. Buenos Aires, 1901.

BERG. Comunicaciones ictiológicas. — *Idem*. Namensänderung zweier Lepidopteren-Gattungen. — SPEGAZZINI. Plantae novae nonnullae Americae australis. — BERG. Sílfidos argentinos (coleópteros).

*Elettricista (L'). Anno 10, N. 9-10. Roma, 1901.

UBALDI. Trazione elettrica ferroviaria negli Stati Uniti d'America. — GENTILI. La lampada elettrica Auer a filamento d'osmio. — MOLFINO. Apparecchi di protezione delle installazioni telefoniche contro le condutture ad alto potenziale. — Proposte per la nuova terminologia elettrica. — I progressi del telegrafo Marconi. — Reostato ad acqua per potenziale di 11,000 volt. — CORBINO. Nuovo generatore di correnti continue a funzioni multiple dedotto dal principio dei motori asincroni polifasici. — STRANEO. Sui voltametri ad elettrodi di alluminio. — Il centenario dell'invenzione della bussola. — Trasmissioni di forza più notevoli ad elevatissimi potenziali. — La lampada Nernst in America. — L'alluminio adoperato come conduttore di elettricità.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 16-18. Milano, 1901.

PARAZZOLI. Sulle odierne condizioni dell'Eritrea. — Lettere dallo Jemen. — RAVAJOLI. L'indipendenza economica dell'Italia ed il nostro credito all'estero. — REBECCA. Lettere dal Canadà. — ROSA. Dall'Eritrea. — GRIFFINI. Nei paesi della Mezzaluna. — RAVAJOLI. La concorrenza americana nell'industria della conceria e nel commercio delle calzature.

*Fauna (North American). N. 20-21. Washington, 1901.

HOVELL. Revision of the skunks of the genus chincha. — OSGOOD. Natural history of the Queen Charlotte Islands, British Columbia, and of the Cook Inlet Region, Alaska.

Fortschritte (Die) der Physik. Vol. 56 (1900), N. 2. Braunschweig, 1901.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 25-42. Milano, 1901.

DOMINICI-LONGO. Un caso di malattia di Erb, con esito in guarigione. — COCCO. La piridina. — BIGI. Ricerche sul cardiogramma. — MANGIAVILLANI. Microrganismi in latte di donna in condizioni sane. — MELANCONICO. Un caso di morbo maculoso di Werthof simulante il tifo petecchiale. — RIGACCINI. La profilassi celtica in

Italia. — Rovighi. Sulla pretesa azione colebolica della serie salicilica e della stricnina. — Zanardi. Sopra un caso di peliosi. — La cura della tubercolosi chirurgica colle injezioni ipodermiche di iodio. — Pasini. Medicazione cacodilica. — Berninzone. La corteccia cerebrale come organo di inibizione. — Calabrò. Un caso di estrofia completa della vescica con arresto concomitante degli organi genitali esterni. — Casarotti. Un nuovo metodo di ricerca del riflesso patellare.

Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 64, N. 7-9. Torino, 1901.

Foà. Sulla formazione di corpi liberi nella cavità peritoneale. — *Idem.* Sugli effetti della legatura del dotto coledoco nelle cavie. — Civalleri. Terminazioni nervose nella ghiandola tiroide. — Dogliotti. Rapporto tra l'eresipela facciale ed i venti. — Gradenigo. Sopra un caso di grave emorragia dall'orecchio. — Ceconi e Robecchi. Di una citotossina ovarica. — Ferrio. Per la diagnosi dei tumori maligni primitivi della pleura. — Sfercher. Sopra i cosidetti corpi inclusi delle cellule giganti del tubercolo. — Martinotti. Su alcune particolarità di struttura della fibra muscolare striata in rapporto colla diagnosi di acromegalia. — Bormans. Il bagno caldissimo nella polmonite. — *Idem.* Sulla differenziaziono tra il bacillo di Eberth e il bacillus coli communis. — Marini. Sopra un caso di splenomegalia con cirrosi epatica. — Lavagna. Sulla sifilide oculare. — Calamida. Sul veleno delle tenie. — Soli. Ricerche spettroscopiche sul sangue nel campo ostetrico. — Ottolenghi. Sul trapianto del pancreas. — Magnani. Una forma insolita di emianopsia. — Fabris. Di una ciste eteroplastica nel rene. — Valdagni. Sul rapporto azoturico in relazione alla fisiologia ed alla patologia della gravidanza. — *Idem.* Della tossicità del fegato in gravidanza e puerperio. — Magnani. Nuovo apparecchio per la mescolanza dei colori coi dischi di Maxwell e loro graduazione automatica. — Modica. Azione emolitica (precipitante) delle urine di alcuni degli animali trattati con sangue eterogeneo; agenti della reazione e circostanze che possono influire su di essa. — Tedeschi. Ricerche sul ricambio materiale in un caso di sclerodermia. — Lampugnani. Ricerche cliniche sulla diazo-reazione. — Micheli e Mattirolo. Osservazioni sui versamenti lattescenti a contenuto scarsamente adiposo. — Gruner. Sopra un caso di chordoma. — Ruata. La digestione gastrica nella sitofobia e sua cura. — Lombroso. Sull'assorbimento dei grassi per la cute e pel retto. — Sabbatani. Determinazione del punto di congelamento degli organi. — Vanzetti. Contributo alla eziologia delle meningiti cerebro-spinali epidemiche. — Vicarelli. Il temperamento dell'utero nella pratica del taglio cesareo conservatore. — *Idem.* Dell'anestesia cocainica sotto-aracnoidea lombare nelle partorienti. — Vicarelli e Capponi. Ricerche crioscopiche nel campo ostetrico.

*Giornale della r. Società d'igiene. Anno 23, N. 8-9. Milano, 1901.

COGGI. Igiene delle abitazioni: ricerche relative alla umidità. — MAJNONI. Contagio e curabilità della tubercolosi. — FRASSI. L'alimentazione del contadino-mezzadro in provincia di Pisa.

*Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam. Anno 1900. Amsterdam, 1901.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Vol. 30, N. 2. Berlino, 1901.

*Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Anno 57. Stuttgart, 1901.

FRAAS. Labyrinthodon aus dem Buntsandstein von Teinach. — *Idem.* Meereskrokodile [Thalattosuchia n. g.), eine neue Sauriergruppe der Juraformation. — GEIGER. Die Nerineen des schwäbischen Jura. — HAMMER. Direkte Polhöhenbestimmung für Stuttgart. — *Idem.* Bemerkung über die geographischen Längen in Stuttgart. — HERMANN. Fossilführende Schichten in der obern Anhydritgruppe bei Künzelsau. — HÜEBER. Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera heteroptera fam. Capsidae). — HUCHNER. Mitteilungen über die Bestäubungseinrichtungen der Blüten. — KLUNZINGER. Ueber die physikalischen, chemischen und biologischen Ursachen der Farbe unserer Gewässer. — KOCH. Relative Schweremessungen in Württemberg. — LANG. Die Eiszeiten und ihre Perioden. — MÜLLER. Das Klima von Calw nach hundertjährigen Wetterbeobachtungen. — RIEBER. Beiträge zur Lichenenflora Württembergs und Hohenzollerns. — SCHÜTZE. Beiträge zur Kenntnis der triassischen Koniferengattungen: Pagiophyllum, Voltzia und Widdringtonites. — VERHOEFF. Beiträge zur Kenntnis palaearktischer Myriopoden: ueber Diplopoden aus Süddeutschland und Tirol. — WAIDELICH. Einiges über die Keuper-Liasgrenze in der Balinger Gegende.

*Journal (American chemical). Vol 23, N. 4-6; Vol. 24, N. 1-6; Vol. 25, N. 1-3. Baltimora, 1900-1900.

FRANKLIN and KRAUS. The electrical conductivity of liquid ammonia solutions. — MORSE and BYERS. On the cause of the evolution of oxygen when oxidizable gases are absorbed by permanganic acid. — BENEDICT. Absorption apparatus for elementary organic analysis. — *Idem.* The elementary analysis of organic substances containing nitrogen. — MCCOY. An apparatus for determining molecular weights by the boiling-point method. — CHATTAWAY and ORTON. Preparation and properties of the so-called " nitrogen iodide. " — CHATTAWAY and STEVENS. The action of reducing agents upon nitrogen iodide. — JACKSON and GAZZOLO. On certain colored substances derived from nitro compounds. — JONES and SMITH. The solution-tension of zinc in ethyl alcohol. — STIEGLITZ. Notes on lecture experiments to illustrate equilibrium and dissociation. — CRANE. A contribution to the knowledge of

tellurium — BREWER. The constitution of gallein and coeruleïn. — MORSE and OLSEN. Permanganic acid by electrolysis. — MICHAEL and CONN. N. chlorine heptoxide. — WHEELER, Researches on the sodium salts of the amides. — CAMERON. Estimation of alkali carbonates in the presence of bicarbonates. — NORRIS and MOMMERS. On the isomorphism of selenium and tellurium. — JACKSON and FULLER. Note on the constitution of diparabrombenzylcyanamide.

KASTLE. On the effect of very low temperatures on the color of compounds of bromine and iodine. — KASTLE and BEATTY. On the supposed allotropism of phosphorus pentabromide. — CURTISS. On the action of nitrous acid on ethyl amlinomalonate. — CHAMBERS and FRAZERS On a minimum in the molecular lowering of the freezing-point of water, produced by certain acids and salts. —

Vol. 24 MORSE and HORN. The action of carbon dioxide on the borates of barium. CHATTAWAY. The composition of nitrogen iodide. — CHATTAWAY and ORTON The action of light on nitrogen iodide. — KUHARA and CHIKASHIGE. Formation of indigo from diphenyldiketopiperazine BENTLEY. The action of nitric acid on vanillin. — KASTLE and BEATTY. On the effect of oxidizing agents on the reduction of mercuric chloride by oxalic acid. — HILL. On nitromalonic aldehyde. — JACKSON and DERBY. Ferrous iodide. — LACHMAN. The preparation of zinc ethyl. — *Idem*. The use of acetylene gas as fuel in chemical laboratories. — TINGLE. The reactions of aniline and hydroxylamine with hydroxy- and unsaturated compounds. — WHEELER and BARNES. On the molecular rearrangement of the thioncarbamic, thioncarbonilic, and thioncarbazinic esters: 5-alkyl-α-α-diketotetrahydrothiazoles. — FRANKLIN and KRAUS. The conductivity temperature coefficient of some liquid ammonia solutions. — WHEELER and JOHNSON. On the behavior of acylthioncarbamic esters with alkyl iodides and amines: benzoylimido thiocarbonic esters, acyclic benzoylpseudoureas and benzoylureas. — CUSHMAN. On some isomeric halogen compounds of thallium, and the constitution of double salts. — PENNY. A multiple fat extractor. — SCHLOTTERBECK. Adlumia cirrhosa, a new protopine-bearing plant. — ITTNER. A modification of the Bunsen vacuum-pump. — ANDREWS. A new volumetric method for the determination of silver. — FARRINGTON. The estimation of fat in sweetened condensed milk by the Babcock test. — FRAPS. The purification of phloroglucinol. — *Idem*. The wide occurrence of indicators in nature. — TINGLE. A new synthesis of secondary amines. — NOYES and PHILLIPS. Camporic acid. — ALLEN and GOTTSCHALK. A new method for the determination of aluminium. — ALLEN and ROGERS. The action of caustic hydroxides on aluminium. — CHATTAWAY and STEVENS. The action of acids upon nitrogen iodide. — CHATTAWAY and ORTON. The formation and constitution of nitrogen iodide. — OILAR. Investigation of the Halphin color test as to its value for the detection of cottonseed oil. — KOENIG. Apparatus for

generating gases at constant flow and of high efficiency. — KOHLER. The molecular weight of aluminium. — REID. The hydrolysis of acid amides. — WHEELER and DUSTIN. On the molecular rearrangement of disubstituted thioncarbonic esters: phenylimidothiocarbonic acid derivatives and thiosemicarbazidic esters. — MULLIKEN and SCUDDER. The detection of methyl alcohol in mixtures. — TORREY and BLACK. On some derivatives of α-nitro-β-dinitropropionic aldehyde. — NORRIS. On paranitroorthotolylphenylsulphone and some of its derivatives. — KASTLE and LOEVENHART. Concerning lipase: the fat-splitting enzyme and the reversibility of its action. — COOK and HILLGER. Derivatives of phenyl ether. —

Vol. 25. — HENDERSON. A further investigation of the symmetrical chloride of paranitroorthosulphobenzoic acid. — FRAPS. The composition of a wood oil. — NORRIS and SANDERS. On triphenylchlormethane. — LINDSAY. The conductivities of some double salts as compared with the conductivities of mixtures of their constituents. — SCHOBER and BOWERS. The action of sulphuric acid on phenetol. — MICHAEL and CONN. On the behavior of iodine and bromine towards chlorine heptoxide and perchloric acid. — CANTER. Orthophenylsulphonebenzoic acid and related compounds. — MULLIKEN, BROWN and FRENCH. On the importance of formic aldehyde as a product of the partial combustion of organic compounds. — NORRIS. On the non-existence of trivalent carbon. — RICHARDSON. The constitution of benzene. — TINGLE. The synthesis of amines by the use of alkyl salicylates. — REMSEN and GARNER. On the action of aromatic sulphonchlorides on urea — REMSEM and TURNER. On the action of aromatic sulphonchlorides on thiourea. — HOLMES. On the action of the chlorides of orthosulphobenzoic and of paranitroorthosulphobenzoic acids on urea. — FAY and NORTH. On the nature of lead amalgams.

*Journal d'hygiène. N. 1267-1268. Parigi, 1901.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 14, N. 5-8. Parigi, 1901.

BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la composition de l'albumen de la graine du phœnix canariensis et sur les phénomènes chimiques qui accompagnent la germination de cette graine. — LAJOUX. Recherches sur le colostrum de femme: la lactomucine. — DENIGÈS. Sur un mode de destruction intégrale des matières organiques, applicables à la recherche des poisons minéraux, notamment de l'arsenic et de l'antimoine. — GUERBET. Synthèse de l'alcool butylique normal au moyen de l'alcool ordinaire. — TELLE. Titrage des pansements au phénol, à l'acide salicylique et au salol. — CARLES. A propos des eaux thermales bicarbonatées. — BORDAS. Appareils pour la concentration des bactéries contenues dans les eaux. — MASSOL et GAMEL. Du rôle des hypophosphites dans la médication phosphatée et hypophosphitée. — PORTES et DESMOULIÈRES. Présence normale

d'acide salicylique dans les fraises; erreurs d'analyses qui ont pu en résulter. — LEIDIE et QUENESSEN. Sur le dosage du platine et de l'iridium dans la mine de platine. — SCHMIDT. Sur la recolte de la fougère mâle: essais sur le rhizome frais. — MEILLÈRE. Dosage du mercure dans les solutions antiseptiques à base de chlorure, d'iodure et de cyanure de mercure. — HALLHEN. Recherche des huiles siccatives et des huiles d'animaux marins.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Vol. 124, N. 1. Berlino, 1901.

FARKAS. Theorie der einfachen Ungleichungen. — HAMBURGER. Ueber die Umformung von geschlossenen Integralen. — SCHLESINGER. Ueber das Gaussche Pentagramma mirificum. — *Idem* Ueber einen allgemeinen Satz aus der Theorie der linearen Differentialgleichungen. — GUNDELFINGER. Drei Briefe Aronholds an Hesse. — *Idem*. Briefentwurf von Hesse an Aronhold.

*Journal (American) of mathematics. Vol. 22, N. 2-4; Vol. 23, N. 1. Baltimora, 1900-1901.

BOLZA. Remarks concerning the expansions of the hyperelliptic sigma-functions. — BLICHFELDT. On a certain class of groups of transformation in space of three dimensions. — DICKSON. Canonical form of a linear homogeneous substitution in a Galois field. — LOVETT. Families of transformations of straight lines into spheres. — BLAKE. The ellipsograph of Proclus. — HATZIDAKIS. Displacements depending on one, two, ..., k parameters in a space of n dimensions. — MILLER. On the product of two substitutions. — WILCZYNSKI. On continuous binary linearoid groups, and the corresponding differential equations and A functions. — LOVETT. A property of lines in n-dimensional space. — DICKSON. Concerning the cycli subgroups of the simple group G of all linear fractional substitutions of determinant unity in two non-homogeneous variables with coefficients in an arbitrary Galois field. — SNYDER. On some invariant scrolls in collineations which leave a group of five points invariant. — GILLESPIE. On the reduction of hyperelliptic integrals ($p = 3$) to elliptic integrals by transformations of the second and third degrees. — MOORE. The cross-ratio group of n! Cremona transformations of order $n - 3$ in flat space of $n - 3$ dimensions. — LEHMER. Asymptotic evaluation of certain totient sums. — MOORE. Concerning Klein's Group of $(n + 1)$! n-ary collineations. — SLAUGHT. The croos-ratio group of 120 quadratic Cremona transformations of the plane.

Vol. 23. — KANTOR. Die Typen der linearen Complexe rationaler Curven im Rr. — WILCZYNSKI. Transformation of systems of linear differential equations. — DICKSON. Distribution of the ternary linear homogeneous substitutions in a Galois field into complete sets of conjugate substitutions. — PUTNAM. Distributions of the quaternary linear homogeneous substitutions in a Galois field into com-

plete sets of conjugate substitutions. — GLASHAN. On the determination and solution of the metacyclic quintic equations with rational coefficients. — LOVETT. Construction of the geometry of Euclidean *n*-dimensional space by the theory of continuous groups. — REID. A table of class numbers for cubic number fields. — ROBERTS. On certain properties of the plane cubic curve in relation to the circular points at infinity.

Journal (The American) of philology. N. 81-84. Baltimora, 1900.

CRAY. Indo-Iranian studies. — LINDSAY. The two recensions of Plautus, *A* and *PA*. — CAPPS. Chronological studies in the Greek tragic and comic poets. — KURRELMEYER. The Wenzelbibel, cod. pal. Vindob. 2759-2764. — ELLIS. Notes on the newly discovered elegy of Poseidippus. — THOMPSON. Catulliana. — HENDRICKSON. Horace, Serm. I, 4; a protest and a programme. — MUSTARD. Tennyson and Homer. — CLEMENT. Prohibitives in Silver Latin. — STEELE. Notes on Servius. — WOOD. Etymological miscellany. — MERRILL. Some Lucretian emendations. — SCHLUTTER. Some celtic traces in the Glosses. — BUCK. The source of the so-called Achaean-Doric κοινή. — FAY. Etymology and slang. — FAIRBANKS. The Chthonic gods of Greek religion. — NUTTING. Notes on Cicero's use of the imperfect and pluperfect subjunctive in *si*-clauses. — MAGOUN. Apam Napat Again. — MILLS. Items from the Gathic Pahlavi. — PRINCE. Notes on the modern Minsi-Delaware dialect. — KIRK. De " quoque „ adverbio. — GOODSPEED. A papyrus fragment of Iliad E. — LEACH. The Athenian democracy in the light of Greek literature. — STEELE. The Greek in Cicero's Epistles. — HOPKINS. The ocean in Sanskrit epic poetry. — BLOOMFIELD. On the Wedding Stanza, Rig-Veda, x. 40. 10 — PLATNER. The manuscripts of the Letters of Cicero to Atticus in the Vatican library. BONNER. Note on Acharnians 947. — HEMPL. The *æ/a/v* of 'are', 'father', 'rather'.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 69-70. New Hawen, 1901.

ALMY. Discharge-current from a surface of large curvature. — ROBINSON. Octahedrite and brookite, from Brindletown, North Carolina. — DAVIS. Behavior of small closed cylinders in organ-pipes. WELLS and WILLIS. Caesium-tellurium fluoride. — *Idem*. Double chlorides of caesium and thorium. — WORTMAN. Studies of eocene mammalia in the Marsh collection, Peabody museum. — LIVEING and DEWAR. Separation of the least volatile gases of atmospheric air, and their spectra. — PETERS. Estimation of calcium, strontium, and barium, as the oxalates. — PENFIELD and FORD. Calaverite. — MENDENHALL and WAIDNER. Galvanometers of high sensibility. — DAVIS. Method of locating nodes and loops of sound in the open air with applications. — WINTON. Anatomy of the fruit of cocos nucifera. — WORTMAN. Studies of eocene mammalia in the Marsh

collection, Peabody museum. — WOOD. Crinoid from the Hamilton of Charlestown, Indiana. — BROWNING. Estimation of caesium and rubidium as the acid sulphates, and of potassium and sodium as the pyrosulphates. — KEYES. Time values of provincial carboniferous terranes. — TROWBRIDGE. Spectra of hydrogen and some of its compounds.

*Journal of the r. microscopical Society. Anno 1901, N. 5. Londra, 1901.

MILLET. Report on the recent foraminifera of the Malay Archeipelgo collected by Mr. A. Durrand. — MERLIN. On a travelling and sea-side microscope.

Literaturzeitung (Theologische). Anno 26, N. 16-20. Lipsia, 1901.

*Magazine (Nyt) for Naturvidenskaberne. Vol. 37 e 38. Cristiania, 1900.

HOFFSTAD. Vegetationen og floraen paa kysten af Trondhjems stift nordenfor Trondhjemstfjorden. — REKSTAD. Om en forekomst af muslingskaller under morœne ved Bergen. — STRAND. En malakologisk notits. — *Idem.* Bidrag til Hallingdals og Lyngørs insektfauna — OYEN. Bidrag til vore bræegnes geografi. — FRIDTZ. Undersøgelse over karplanternes udbredelse i Nord-Reisen. — DYRING. Junkerdalen og dens flora. Et bidrag til kundskaben om de indre dele af Salten. — STRAND. Fortegnelse over coleoptera samlede av. hr. A. Wollebaek saerlig i Fredrikstads omegn. — OYEN. Aneroidmaaling. — GULDBERG. Embryometriske undersøgelser af delphinfostere: delphinapterus, globicephalus og delphinus delphis. — THOR. Milben als Ameisenfeinde.

Vol. 38. — WILLE. Algologische Notizen. — BRØGGER. Konglomerater i Kristianiafeltet. Om porfyrkonglomeratet pä øraekken Revlingen-Søstrene, en ny sedimentaer formation fra Kristianiafeltet. — GULDBERG. Ueber die Körpertemperatur der Cetaceen. — OMANG. Nogle archieracier fra Hallingdal og Krødsherred. — STRAND. Arachnologisches. — HOLMBOE. Nogle ugraesplanters indvandring i Norge. — THOR. Prodromus Systematis Hydrachnidarum. — *Idem.* Hydrachnologische Notizen. — KOENIKE. Zur Kenntnis wening bekannter Sperchon-Arten. — HOLMBOE. Notizen über die endozoische Samenverbreitung der Vögel. — HAGEN. Notes bryologiques. — RESVOLL. Nogle arktiske ranunklers morfologi og anatomi. — THOR. Hydrachnologische Notizen.

*Månadsblad (Kongl. Witterhets, Historie och Antiquitics Akademiens). Anno 25 (1896). Stoccolma, 1901.

*Mémoires de l'Institut national genevois. Vol. 18 (1893-1900). Ginevra, 1900.

NICOLE. — Le livre du Préfet ou l'édit de l'empereur Léon le sage sur les corporations de Constantinople. — *Idem.* Les Papyrus de Genève.

*Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 45, N. 4. Manchester, 1901.

WILSON. On the construction of entropy diagrams from steam engine indicator diagrams. — STROMEYER. The representation on a conical mantle of the areas on a sphere. — HARDY. The macro-lepidoptera of Sherwood forest. — PRATT. A collection of polychaeta from the Falkland Islands. — *Idem.* Some notes on the bipolar theory of the distribution of marine organisms. — THORPE. The influence of grinding upon the solubility of the lead in lead fritts.

*Memoirs of the American Museum of natural history. Vol. 4. New-York, 1901.

SMITH and FOWKE. Cairns of British Columbia and Washington.

*Memorias de la real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. Vol. 14, testo, N. 1. Madrid, 1890-1901.

HIDALGO. Estudios preliminares sobre la fauna malacológica de las Islas Filipinas.

*Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 15, N. 1-6. Messico, 1900-1901.

HERRERA. The origin of the individual: on the imitation of protoplasm. — VILLASEÑOR. La saponine et l'acide phitolacique dans le ñamole. — MORENO y ANDA. Corrections à la température moyenne diurne deduite d'un reduit nombre d'observations. — GALINDO y VILLA. La classification des connaissances humaines et la bibliographie. — MORENO y ANDA. Une expédition au Cerro de Tlaloc. — HERRERA. Nouvelle nomenclature des êtres organisés et des minéraux. — MORENO y ANDA. La variabilité interdiurne moyenne de la température à Tacubaya. — MARROQUIN y RIVERA et SÁNCHEZ. Sur la chaîne des montagnes de l'Ajusco et le captage des ses eaux souterraines. — TRONCOSO. L'hygiène de la vue dans les écoles et la correction optique.

*Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. 26, N. 6. Venezia, 1900.

SACCARDO. La botanica in Italia.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 30, N. 8-9. Catania, 1901.

MENDOLA. Determinazione delle lunghezze d'onda delle righe spettrali della Nova (3, 1901) Persei con la formula di Cornu-Hartmann. — BOCCARA. Sulle variazioni diurne della rifrazione atmosferica. — LOCKYER. The solar activity 1833-1900. — RICCÒ. Lavoro della stazione internazionale nell'osservatorio di Catania per la carta fotografica del cielo. — EREDIA. Relazione fra le macchie solari e la pioggia in Sicilia nel periodo 1881-1900. — Mean areas and heliographic latitudes of sun-spots in the year 1900, deduced

from photographs taken at the Royal Observatory, Greenwich, at at Dhera Dûn (India) and in Mauritius.

*Memorie della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale di Milano. Vol. 6, N. 3. Milano, 1901.

PAVESI. L'abbate Spallanzani a Pavia; cenni storici.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 145. Londra, 1901.

WRIGHTMAN. The Nilgiri mountain railway. — STANGER and BLOUNT. The rotatory process of cement manufacture. — HUSBAND. The aesthetic treatment of bridge structures. — PRESTON and BARNARD. Points and crossings laid with the curves tangential to the switches. — PEACOCK. Light railways in Egypt. — BECKETT. The bridges over the Orissa rivers on the East Coast extension of the Bengal-Nagpur railway. — EVES. Well-sinking on the Koyakhai bridge, Bengal-Nagpur railway. — VERNON-HARCOURT. The Paris navigation Congress of 1900: Recent works on the lower Seine; harbour works at Havre, and at Zeebrugge, and improvements effected by the French Lighthouse Service. — WILLIAMS. On some effects of land floods in a Tidal river.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Vol. 47, N. 7-8. Gotha, 1901.

MEINARDUS. Der climatologische Atlas des russischen Reichs. — BIDLINGMAIER. Die erdmagnetisch-meteorologischen Arbeiten und Ausrüstungsgegenstände der deutschen Südpolar-Expedition und die Vorschläge für die internationale Kooperation während der Zeit der Südpolar-Forschung 1901-03. — GAZERT. Bakteriologische Aufgaben der deutschen Südpolar-Forschung. — TIPPENHAUER. Beiträge zur Geologie Haïtis.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Vol. 31, N. 3-4. Vienna, 1901.

SELER. Die Ausgrabungen am Orte des Haupttempels in Mexico. — *Idem*. Die Huichol-Indianer des Staates Jalisco in Mexico. — GORJANOVIC-KRAMBERGER. Der paläolithische Mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Vol. 27, N. 3. Vienna, 1900.

*Mittheillungen der prähistorischen Commission der k. Akademie der Wissenschaften. Vol. 1, N. 5. Vienna, 1901.

HOERNES. Funde verschiedener Altersstufen aus dem westlichen Syrmien. — SZOMBATY. Das Grabfeld zu Idria bei Bača.

*Nature; a weekly illustraded journal of science. N. 1661-1669. Londra, 1901.

*Observations (Astronomical, magnetic and meteorological) made at the Un. St. Naval Observatory. Anno 1891-1892. Washington, 1899.

*Papers (Occasional) of the California Academy of sciences. N. 7. San Francisco, 1900.

HOLMES. Synopsis of California stalk-eyed crustacea.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 17, N. 2. Livorno, 1901.

PESCI. Sulla ricerca del " logaritmoseno " e del " logaritmotangente " degli archi piccoli. — FRATTINI. Intorno alla radice quadrata di un numero intero. — TAGIURI. Sulla distribuzione dei termini congrui in alcune successioni di numeri interi positivi. — GIUDICE. Sul resto della divisione algebrica. — GALLUCCI. Sulle frazioni continue periodiche.

*Personal-Bestand und Vorlesungsverzeichniss der Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen. 1900-1901.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1901, agosto-settembre. Milano, 1901.

JORINI. Singolarità nei valori dei momenti resistenti. — ALVISE e MILLOSEVICH. Una nuova industria: l'allume dalla leucite. — ANCONA. Di alcuni impianti per il trasporto dell'energia elettrica (Villadossola-Intra). — ANCONA. Motori termici ed idraulici (esposizione di Parigi del 1900). — ORLANDI. Il vapore soprariscaldato e la sua applicazione alle semifisse della ditta R. Wolf di Magdeburgo. — BERETTA. L'attivazione del nuovo catasto nella provincia di Milano. — SEVERINI. L'elasticità dell'etere nei fenomeni elettromagnetici. — La trazione elettrica sulle linee valtellinesi. — — MARRO. Contatori elettrici per sistemi trifasi. — CELLI. Malaria e bonifiche. — Il sollevamento dell'acqua Vergine per la città bassa in Roma. — La ferrovia metropolitana di Vienna.

*Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of science. Vol. 10, N 2. Halifax, 1900.

BARNES. On the relation of the viscosity of mixtures of solutions of certain salts to their state of jonization. — *Idem*. On the calculation of the conductivity of aqueous solutions containing hydrochloric and sulphuric acids. — *Idem*. On the depression of the freezing-point by mixture of electrolytes. — AMI. On the subdivisions of the carboniferous system in Eastern Canada, with special reference to the position of the Union and riversdale formations of Nova Scotia, referred to the devonian system by some Canadian geologists. — DAVIDSON. The natural history of money. — LINDSAY. On the presence of acid sulphate of copper in mixtures of

aqueous solutions of sulphuric acid and copper sulphate. — MAC GREGOR. On a diagram of freezing-point depressions for electrolytes. — FLETCHER. Geological nomenclature in Nova Scotia. — POOLE. Notes on a Cape Breton mineral containing tungsten, and on the effect of washing certain Cape Breton coals. — GILPIN. Minerals for the Paris exhibition. — HEBB. On the variation of the rigidity of vulcanized India-rubber, with tension. — HAYCOCK. Records of post-triassic changes in Kings County, N. S. — MACKAY. Phenological observations, Canada, 1899. — *Idem*. A fresh-water sponge from Sable Island.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1900, N. 3. Filadelfia, 1901.

MACELWEE. The flora of Edgehill Ridge near Willow Grove and its ecology. — FOWLER. Contributions to the ichthyology of the Tropical Pacific. — BANKS. Some arachnida from Alabama. — SAUNDERS. The pine barrens of New Jersey. — PILSBRY. Lower California species of coelocentrum and berendtia. — *Idem*. Sonorella, a new genus of helices. — *Idem*. On the zoological position of partula and achatinella. — *Idem*. The genesis of Mid-Pacific faunas. — PILSBRY and VANATTA. A partial revision of the pupae of the United States. — MOORE. Post-larval changes in the vertebral articulations of spelerpes and other salamanders. — HARSHBERGER. An ecological study of the New Jersey strand flora. — PILSBRY. Additions to Japanese land-snail fauna. — BOYER. The biddulphoid forms of North American diatomaceao. — RHOADS. A new weasel from Western Pennsylvania. — REHN. Notes on chiroptera.

*Proceedinge of the American Academy of arts and sciences. Vol. 36, N. 16-23. Aoston, 1901.

CLAYTON. The eclipse cyclone and the diurnal cyclones. — LAWS. An apparatus for recording alternating current waves. — RICHARDS. Suggestion concerning the nomenclature of heat capacity. — JACKSON and BEHR. Symmetrical triiodbenzol. — RICHARD and ARCHIBALD. A study of growing crystals by instantaneous photomicrography. — ROSS. Design as a science. — RICHARDS, MCCAFFREY and BISBEE. The occlusion of magnesic oxalate by calcic oxalate, and the solubility of calcic oxalate. — THAXTER. Preliminary diagnoses of new species of laboulbeniaceae..

*Proceedings of the American Association for the advancement of science. Vol. 49. Easton, Pa., 1900.

*Proceedings of the California Academy of sciences. Bot. vol. 1, N. 10; Vol. 2, N, 1-2; Geol. Vol. 1, N. 7-9; Mat.-fis. Vol. 1, N. 6-7; Zool. Vol. 2, N. 1-6. San Francisco, 1899-1900.

Bot. — CANNON. A morphological study of the flower and embryo of the wild oat, avena fatua L. — NOTT. Nitophylla of California. — BYXBEE. The development of the karyokinetic spindle in the pollen-mother-cells of lavatera.

Geol. – SMITH. The development and phylogeny of placenticeras. — CHAPMAN. Foraminifera from the tertiary of California. — TURNER. The pleistocene geology of the South Central Sierra Nevada with especial reference to the origin of Yosemite Valley.

Mat. — *Fis.* – WILCZYNSKI. On an $m\,n^2$ parameter group of linear substitutions in $m\,n$ variables. — DICKSON. Systems of simple groups derived from the orthogonal group. — DAVIDSON. The apparent projection of stars upon the bright limb of the moon at occultation, and similar phenomena at total solar eclipses, transits of Venus and Mercury.

Zool. — WHEELER. New species of dolichopodidae from the United States. — EISEN. Researches in American oligochaeta, with especial reference to those of the Pacific coast and adjacent Islands. — LOOMIS. California water birds. — ROBERTSON. Studies in Pacific coast entoprocta. — RITTER and CONGDON. On the inhibition by artificial section of the normal fission plane in stenostoma.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 759-766. Londra, 1901.

BROMWICH. Note on stability of motion, with an application to hydrodynamics. — STUART. The distribution of velocity and the forms of the stream lines due to the motion of an ellipsoid in fluid, frictionless or viscous. — CUNNINGHAM. Factorisable twin binomials. — HUDSON. A geometrical theory of differential equations of the first and second orders. — ELLIOT. A classe of algebraical identities and aritmetical equalities. — HARDY. The elementary theory of Cauchy's principal values. — BURNSIDE. On the composition of group-characteristics.

*Proceedings of the Royal Society. N. 449-450. Londra, 1901.

PERRY. The mechanism of the electric arc. — JEANS. The stability of a spherical nebula. — GILL. The spectrum of η Argus. — MORGAN. Studies in visual sensation. — SCHUNCK. Te yellow colouring matters accompanying chlorophyll and their spectroscopic relations. — WALLER. On skin currents: the frog's skin. — SWITHINBANK. Virulence of desiccated tubercular sputum. — *Idem.* Effect of exposure to liquid air upon the vitality and virulence of the bacillus tuberculosis. — GAMGEE. On the behaviour of oxy-haemoglobin, carbonic-oxide-haemoglobin, methæmoglobin, and certain of their derivatives, in the magnetic field, with a preliminary note on the electrolysis of the haemoglobin compounds. — DUDDELL. On the resistance and electromotive forces of the electric arc.

Proceedings of the Section of sciences of the R. Akademy of sciences of Amsterdam. Vol. 3. Amesterdam, 1901.

*Publications de l'Institut grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles et mathématiques). Vol. 26. Luxembourg, 1901.

FERRON. Mémoire analytique sur la théorie de Laplace, relative

au phénomène du flux et du reflux de la mer. — *Idem.* Sur quelques points de doctrine nouveaux de la théorie générale du mouvement d'un système de corps. — PYRO. Calcul de la valeur des réductions de pente de chemins

*Publicationen für die internationale Erdmessung. Astronomische Arbeiten, Vol. 17. Vienna, 1901.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5, Vol. 10, N. 5-6. Roma, 1901.

MILANI. Mundus e Templum in una pittura preellenica del labirinto di Gnosso, in Caldea, in Etruria e nel Foro Romano. — CORVATTA. Divisione amministrativa dell'impero dei Seleucidi. — Notizie delle scoperte di antichità del mese di aprile 1901. — MENGARELLI. La necropoli barbarica di Castel Trosino in provincia di Ascoli Piceno. — NAGY. Di alcuni scritti attribuiti ad Empedocle.

*Rendiconti della Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 9-10. Parma, 1901.

SANTUCCI. Presentazione di un caso clinico di coloboma irido-coroideale con glaucoma ecc. — FOLLI. Bacilli resistenti agli acidi nelle gangrene. — CAPELLINI. Un caso di morte per ferita dell'orbita. — GALLENGA. Ipertrofia congenita della plica semilunare con ectopia delle ghiandole della caruncola. — OLIARI. Dell'urobilinuria nei cloroformizzati. — VARANINI. Di alcune ricerche intorno all'alcalinità del sangue e all'acidità urinaria in rapporto colla digestione. — GUIZZETTI e UGOLOTTI. Per l'anatomia patologica della paralisi pseudobulbare. — CATTANEO. Contributo clinico alla casuistica dell'edema di Quinke nell'età infantile. — PLANCHER. Contributo alla casuistica del salasso. — *Idem.* Dei vari metodi e processi operativi nella cura chirurgica delle vene varicose.

*Rendiconti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società Reale di Napoli). Serie 3, Vol. 7, N. 7. Napoli, 1901.

PALADINO. Per una migliore classificazione delle glandole. — SEMMOLA. Il Vesuvio nel maggio 1900. — DE LORENZO. Significato geologico di alcuni miti ariani. — CERRUTI. Di un tenioide dell'alauda arvensis, con riguardo speciale ad un organo parauterino. — ALBERTI. Su la determinazione de' radianti. — BASSANI. Osservazioni paleontologiche sul bacino stampiano di Ales in Sardegna. — BAGNERA. I gruppi di collineazioni del nostro spazio e le rotazioni dello spazio ellittico a cinque dimensioni.

*Rendiconto delle tornate e dei lavori della Accademia di archeologia, lettere e belle arti (Società reale di Napoli). Serie nuova, Anno 14, maggio-dicembre; Anno 15, gennajo-aprile. Napoli, 1900-1901.

MARTINI. Spigolature bizantine; versi inediti di Niceforo Chiumnos.

— Pais. Un errore di Appiano a proposito del " bellum perusinum ". — Cosenza. Raccolta di antichità stabiane. — Galante. Relazione sulle catacombe di San Gennaro in Napoli.

1901. — De Petra. Il museo nazionale di Napoli. — Sogliano. Studi di topografia storica e di storia antica della regione sotterrata dal Vesuvio nel 79.

*Report of the Agricultural experiment Station of the University of California. Anno 1897-98. Sacramento, 1900.

*Report (Annual) of the Bureau of American Ethnology. Anno 1895-96, N. 1; Anno 1896-97, N. 1. Washington, 1898-1899.

*Report (Annual) of the Regents of the Smithsonian Institution. National Museum, 1896-97, N. 2. Washington, 1901.

*Report (Annual) of the State Board of agriculture and the State agricultural College, including the report of the agricultural experiment station Fort Collins, Colorado. N. 22. Denver, Col., 1901.

*Report of the Superintendent of the U. S. Coast and geodetic Survey showing the progress of the work from July 1, 1898 to June 30, 1899. Washington, 1900.

*Report on the Kodaikanal and Madras Observatories for 1900-1901.

*Rivista trimestral de matemáticas. Anno 1, N. 3. Saragoza, 1901.

Villafañe. — Logaritmos de las imaginarias: determinacion de los logaritmos de cualquiera base en función de los neperianos. — De Alba. Nota sobre un nuevo circulo de la geometría del triángulo. — Gomes Teixeira. Sobre una propiedad de los focos de los óvalos de Cassini. — Caro. Integrales de Fresnel

$$\int_0^\infty \cos x^2\, dx, \quad \int_0^\infty \operatorname{sen} x^2\, dx.$$

*Review (The physical); a journal of experimental and theoretical physics. Vol. 13, N. 3. Lancaster, 1901.

Nichols. The visible radiation from carbon. — Nortway and Mackenzie. On the period of a rod vibrating in a liquid. — Franklin. Poynting's theorem and the distribution of electric field inside and outside of a conductor carryng electric currents. — Atkins. Polarization and internal resistance of electrolytic cells.

*Revue de géographie. Anno 24 (1901), aprile. Parigi, 1901.

Brugière. L'expansion européenne à la fin du 19e siècle. — Dornin. Dans le nord du Sudan français. — Massieu. Les territoires militaires du Tonkin. — De Baye. Chez les Tatars; de Derbent à Élisabethpol. — Des Rayaud. Promenades en extrême Orient (1895-1898), par le commandant de Pimodan.

*Revue des études psychiques. Serie 2, Anno 1, N. 8-10. Parigi, 1901.

Vesme. A propos de rêves prémonitoires et de paramnésie. — Carreras. Photographies transcendantales à Rome. — C V. Les propos scientifiques du Dr. Bérillon. — Chevreul et une apparition. — Porro, Bozzano, Morselli. Les séances médiumniques de Gênes. — Moutin. Un cas d'identité spirite. Object retrouvé grâce à un rêve.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Anno 26, N. 9-10. Parigi, 1901.

Le Bon. Les projets de réforme de l'enseignement. — Récéjac. La philosophie de la grace. — Paulhan. La suggestibilité d'après M. A. Binet. — Höffding. La base psycologique des jugements logiques. — Bray. Le beau dans la nature. — Van Biervliet. — L'homme droit et l'homme gauche; les ambidestres.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 11, N. 5. Torino, 1901.

Zanchi. Positivismo e metafisica. — Billia. Non oltre la scienza e la fede.

*Rivista archeologica della provincia di Como. Fasc. 43-44. Como, 1901.

Magni. Pietre cupelliformi scoperte nei dintorni di Como. — Garovaglio. Nuove scoperte; varietà archeologiche; i nostri monumenti.

*Rivista di artiglieria e genio. 1901, settembre. Roma, 1901.

Mariani. L'evoluzione della fucileria del secolo 19°. — Spaccamela. Formola più appropriata per stabilire la carica di una mina nella demolizione di rocce e murature. — Carminati. Profilatore quotato e scatola calcolatrice della carica. — Maggiorotti. Ponte metallico d'avanguardia. — Garrone. Squadretta per calcoli telemetrici.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 21-22. Pavia, 1901.

Berzieri. Potenza del sole e benefici effetti delle sue radiazioni. — Carrara. I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti risultati della scienza. — Ferrini. Le invenzioni di monsignor Cerebotani. — Mezzetti. Il pianeta Giove.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N, 105-106. Roma, 1901.

Toniolo. Provvedimenti sociali popolari. — P. G. I trusts agli Stati Uniti. — Ermini. Il "Dies irae" e l'innologia ascetica nel secolo decimoterzo. — Agliardi. La disoccuppazione e gli uffici indicatori del lavoro. — Tuccimei. Un preteso organo rudimentale nel cervello umano. — Piovano. La libertà d'insegnamento.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Anno 23, N. 4. Genova, 1901.

MOMIGLIANO. La mente di Giusppe Mazzini e di Carlo Cattaneo. — SEGALE. Opere e servizi di igiene pubblica a Genova. — PASTORE. Passionali; commedia.

*Rivista (La); periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 17-20. Ccnegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 15-18. Firenze, 1901.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 18, N. 4-7. Valle di Pompei, 1901.

*Rozprawy Akademii umiejętności (Dissertazioni dell'Accademia delle scienze). Classe di storia e filosofia. Serie 2, Vol. 15. Cracovia, 1901.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 61, N. 9-10. Parigi, 1901.

DARESTE. Les écoles philosophiques d'Athènes. — ROSTAND. La réforme des caisses d'épargne françaises. — DE FRANQUEVILLE. L'assemblée générale de l'Association internationale des académies.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. Anno 1901, N. 3. Monaco, 1901.

GÜNTHER. Akustisch-geographische Probleme. — SEELIGER. Uber kosmische Staubmassen und das Zodiacallicht. — SCHWARZSCHILD. Der Druck des Lichts auf kleine Kugeln und die Arrhenius'sche Theorie der Cometenschweife. — EMDEN. Beiträge zur Sonnentheorie.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Anno 1901. N. 23-38. Berlin, 1901.

HERTWIG. Strittige Punkte aus der Keimblattlehre der Wirbelthiere. — VOGEL. Der spectroskopische Doppelstern Mizar. — BÜCKING. Grosse Carnallitkrystalle von Beienrode. — FROBENIUS. Ueber auflösbare Gruppen. — QUINCKE. Ueber unsichtbare Flüssigkeitsschichten und die Oberflächenspannung flüssiger Niederschläge bei Niederschlagmembranen, Zellen, Colloiden und Gallerten. — DSCHAWACHOFF. Das Martyrium des heiligen Eustatius von Mzchetha. — WIEGAND. Ueber die von den k. Museen begonnenen Ausgrabungen in Milet. — GRUNMACH. Experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung flüssiger Luft. — VON RICHTHOFEN. Geomorphologische Studien aus Ostasien. — HARNACK. Vorstudie zu einer Geschichte der Verbreitung des Christenthums in den ersten drei Jahrhunderten. — WEBER. Vedische Beiträge.

— SALOMON. Ueber neue geologische Aufnahmen in der östlichen Hälfte der Adamellogruppe. — HOLBORN und KURLBAUM. Ueber ein optischen Pyrometer. — KLEIN. Ueber der Brushit von der Insel Mona (zwischen Haiti und Portorico). — KLEIN. Resultate der Untersuchung der Proben des am 10. bez 11. Marz 1901 in Italien, Oesterreich und Deutschland gefallenen Staubregens. — FRITSCH. Rassenunterschiede der menschlichen Netzhaut. — SCHMOLLER. Einige principielle Erorterungen uber Werth und Preis. — IHM. Richard Bentley's Suetonkritik. — PLANCK. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. — SCHWENDENER. Zur Theorie der Blattstellungen. — VAN'T HOFF, HINRICHSEN und WEIGERT. Untersuchungen uber die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — HIRSCHFELD. Die Rangtitel der romischen Kaiserzeit.

Sperimentale (Lo), archivio di biologia normale e patologica. Anno 55, N. 4. Firenze, 1901.

MARCHETTI. Sul ricambio materiale degli animali sperimentalmente resi idrofobi. — COCCHI. Sopra il nucleoproteide della placenta umana. — BENTIVEGNA. Le alterazioni sperimentali del fegato e del rene consecutive alla splenectomia. — DUCCESCHI. Contributi alla fisiologia del sistema venoso. — DE ROSA-COTRONEI. Sulla fagocitosi dei bacilli del tifo e del coli.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 34, N. 8. Modena, 1901.

CECCONI. Contribuzioni alla cecidiologia italica, colla descrizione di alcune galle nuove e coll'indicazione di nuovi substrati. — PICCIOLI. I terreni migliori pel castagno. — BRIZI. Sopra una nuova botritis parassita del diospyros Kaki. — *Id.* Sulla perforazione delle foglie della vite. — PEGLION. Intorno al cosidetto incappucciamento della canapa.

*Transactions of the Canadian Institute. N. 13. Toronto, 1901.

DAWSON. Anatomical characters of Indian Soap. — CURRIE. Ancient drainage of Niagara falls. — MORICE. Dènè surgery. — *Idem.* Classification of the dénès. — CAMPBELL. Spanish documents relative to the Canary Islands. — HARRISON. The ripening of cheese. — HORNING. Goethe's Faust. — WILSON. Physical geology of Central Ontario. — RUDOLF. Observations on blood pressure.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Parte scientifica, I, Vol. 7, N. 6-7. Amsterdam, 1900-1901.

VAN BEMMELEN. Bijdragen tot de wetenschappelijke Biographie van G. J. Mulder. — MULDER. Over peroxy-azijnzuur zilver en, als vervolg, over peroxy-zwavelzuur zilver.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Parte scientifica, II, Vol. 7, N. 4-6. Amsterdam, 1900-1901.

HOFFMANN. Die Entwickelungsgeschichte des Sympathicus bei den Selachiern (acanthias vulgaris). — VERBEEK. Over de geologie van Ambon. — LORIÉ. Beschrijving van eenige nieuwe Grondboringen.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Parte letteraria. Vol. 3, N. 1-4. Amsterdam, 1900-1901.

DE GRAVE. Essai sur quelques groupes de mots empruntés par le Néerlandais au latin écrit. — CALAND. Altindisches Zauberritual. — KERN. De legende van Kuñjarakarna. — SILLEM. Tabellen van Marktprijzen van Granen te Utrecht in de Jaren 1393 tot 1644.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Anno 1901, N. 9-10. Vienna, 1901.

ZELIZKO. Zur Kenntniss der Fauna des mittelböhmischen Untersilurs. — SCHUBERT. Der Bau der Sättel des Vukšić, Stankovac und Debeljak und der Muldenzüge von Kolarine, Stankovac und Banjevac im Bereiche der NO- und SO-Section des Blattes Zaravecchia-Stretto. — KNETT. Wiener Thermenlinie. — KERNER. Ueber Reisen im Staate São Paulo. — BITTNER. Geologisches aus der Gegend von Weyer in Oberösterreich. — TRENER. Bericht aus der Gegend von Borgo.

*Verslag van de gewone Vergaderingen der Wis- en Natuurkundige Afdeeling van de k Akademie van Wetenschappen te Amsterdam Vol. 9 (1900-1901). Amsterdam, 1901.

*Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Anno 46 (1901), N. 1-2. Zurigo, 1901.

SCHAER. Ueber neuere Saponin-Stoffe. — MAYER-EYMAR. Interessante neue Gastropoden aus dem Untertertiär Egyptens. — NEUWEILER. Beiträge zur Kenntnis schweizerischer Torfmoore. — FISCHER. Einige Bemerkungen über die von Herrn Prof. C. Schröter aus Java mitgebrachten Phalloideen. — KÜNZLI. Die petrographische Ausbeute der Schöller'schen Expedition in Aequatorial-Ostafrika. — BOLLETER. Dimere Blüten von Cypripedilum Calceolus L. — BURKHARDT. Bemerkungen über das Rechnen mit Grenzwerten und Irrationalzahlen. — FLIEGNER, Thermodynamische Maschinen ohne Kreisprozess.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(NOVEMBRE 1901)

Opere ed Opuscoli.

*Arcidiacono S. Principali fenomeni eruttivi avvenuti in Sicilia e nelle isole adjacenti durante l'anno 1900. Modena, 1901.

*Cantù C. Storia della città e diocesi di Como. 3ª ediz. riveduta ed ampliata. Como, 1899-1900.

*Galileo Galilei. Opere. Edizione nazionale, sotto gli auspici di S. M. il Re d'Italia. Vol. 11. Firenze, 1901.

*Lœwy et Puiseux. Atlas photographique de la lune. N. 5. Parigi, 1900.

*Lipps T. Psychologie, Wissenschaft und Leben. Monaco, 1901.

*Maffi P. Osservazioni di perseidi fatte in agosto 1901. Catania, 1901.

*Murani O. Trattato elementare di fisica compilato ad uso dei Licei e degli Istituti tecnici. 2ª ediz., accresciuta e riveduta dall'A. Milano, 1901.

*Miele S. Problema sul segmento circolare. Firenze, 1900.

*Palleschi F. L'episodio di Sordello e l'apostrofe all'Italia. Lanciano, 1601.

*Parona C. Altro caso di parassitismo di gordio nell'uomo (parachordodes pustulosus Baird). Milano, 1901.

*Pavesi P. L'abate Spallanzani a Pavia. Milano, 1901.

*Pierson N. G. Problemi odierni fondamentali dell'economia e delle finanze. Traduzione dall'olandese di E. Malagoli. Torino-Roma, 1901.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Rey-Paillade M. J. Rôle du philothion dans le mécanisme de l'action des médicaments spéciaux de la nutrition. Parigi, 1901.

*Riccò A. Cratere centrale dell'Etna. Modena, 1901.

*Ricci S. Uno sguardo al passato preistorico di Varese. Varese, 1901. — La numismatica secondo i nuovi criteri scientifici. Milano, 1901. — La storia dell'arte e il classicismo moderno. Milano, 1901.

*Rossi B. La traumatologia e la meccanoterapia all'estero. Milano, 1901.

*Schrader et Brooks. Preliminary report on the Cape Nome gold region Alaska. Washington, 1900.

*Statistica delle cause di morte nell'anno 1899. Roma, 1901.

*Statistica della istruzione primaria e normale per l'anno scolastico 1898-99. Roma, 1901.

*Stoppani A. Corso di geologia. 3ª ediz. con note ed aggiunte di A. Malladra. Vol. 2, N. 5. Milano, 1901.

*Torelli G. Sulla totalità dei numeri primi fino ad un limite assegnato. Napoli, 1901.

*Verga E. Le sentenze criminali dei podestà milanesi (1385-1429). Milano, 1901.

*Verson E. Sull'armatura delle zampe spurie nella larva del filugello. Padova, 1901.

Periodici.

*Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Vol. 21, N. 3. Monaco, 1901.

Kelle. Die rhetorischen Kunstausdrücke in Notkers Werken. — Christ. Philologische Studien zu Clemens Alexandrinus. — Gelzer. Ungedruckte und ungenügend veröffentlichte Texte der Notitiae episcopatuum, ein Beitrag zur byzantinischen Kirchen- und Verwaltungsgeschichte. — Mayr. Die vorgeschichtlichen Denkmäler von Malta.

*Abstract of proceedings of the R. Society of New South Wales 1900, luglio-dicembre; 1901, maggio-agosto. Sydney, 1900-901.

*Anales del museo nacional de Montevideo. N. 21. Montevideo, 1901.

Arechavaleta. Flora Uruguaya.

Annalen (Mathematische). Vol. 55, N. 1-2. Lipsia, 1901.

NEUMANN. Zur Integration der Potentialgleichung vermittelst C. Neumann's Methode des aritmetischen Mittels. — HURWITZ. Ueber die Anzahl der Riemann'schen Flächen mit gegebenen Verzweigungspunkten. — LOEWY. Ueber eine besondere Gattung endlicher discreter Gruppen. — *Idem*. Zur Theorie der endlichen continuirlichen Transformationsgruppen. — BOREL. Le prolongement analytique et les séries sommables. - MAENNCHEN. Zur Theorie der trilinearen ternären Form. — KNESER. Beiträge zur Theorie und Anwendung der Variationsrechnung. — ESCHERICH. Ueber eine hinreichende Bedingung für das Maximum und Minimum einfacher Integrale. - MINDING. De formae, in quam geometra britannicus Hamilton integralia mechanices analyticae redegit, origine genuina. — TIMERDING. Ueber den Zusammenhang ebener algebraischer Kurven mit quadratischen Formen. — SCHMIDT. Ueber die Definition des Begrifls der Länge krummer Linien. — SCHWARZSCHILD. Die Beugung und Polarisation des Lichts durch einen Spalt. — BRENDEL. Ueber partielle Integration. — REYE. Beziehungen der allgemeinen Fläche dritter Ordnung zu einer covarianten Fläche dritter Classe. — SCHUR. Ueber die Grundlagen der Geometrie. — BALSER. Ueber den Fundamentalsatz der projectiven Geometrie. — HENSEL. Ueber die Entwickelung der algebraischen Zahlen in Potenzreihen.

Annales de chimie et de physique. 1901, novembre. Parigi, 1901.

MOISSAN. Description d'un nouveau four chauffé au moyen du chalumeau à oxygène et hydrogène. — CRÉMIEU. Répétition des expériences de M. Rowland, relatives à la convection électrique. — BUISSON. Sur une modification des surfaces métalliques sur l'influence de la lumière. — MAQUENNE. Synthèse et propriétés de l'érythrite gauche. — ALOY. Sur l'uranium et ses composés.

*Annales de la Faculté des sciences de Marseille. Vol. 11. Marsiglia, 1901.

PERDRIX. Oxydation des acides bibasiques de la série grasse par le permanganate de potasse acide. — VAYSSIÈRE. Sur le fonctionnement du laboratoire de zoologie agricole de la Faculté des sciences de Marseille. — *Idem*. Étude sur les insectes qui s'attaquent aux bâtons de suc de réglisse. — JAMET. Sur un théorème de M. Lindemann. — PERDRIX. Leçon d'ouverture du cours de chimie générale de la Faculté des sciences de Marseille. — GODEFROY. Sur les développements en séries entières de la théorie de la fonction gamma. — BELLAC. Sur l'élimination, méthode de parallélogramme. FOURNIER et REPELIN. Sur le préhistorique de la Basse Provence.

Annales des mines. Vol. 20, N. 7. Parigi, 1901.

GASCUEL. Les gisements diamantifères de la région Sud-Est de l'Ile de Bornéo (possessions hollandaises). — BROCARD. De l'emploi

de l'acier au nickel dans les constructions navales. — ABRAHAM. La surchauffe de la vapeur. — Résumé de la production minérale du Canada en 1900. — Les gîtes aurifères du Cap Nome. — VAN ISSCHOT. Les gîtes minéraux de l'Équateur.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Vol. 13, N. 2-3. Parigi, 1901.

NEUVILLE. Contribution à l'étude de la vascularisation intestinale chez les cyclostomes et les sélaciens. — PEREYASLAWZEWA. Développement embryonnaire des phrynes.

*Annales du Midi. N. 50. Tolosa, 1901.

SALTET. Etude critique sur la vie de saint Germier. — DOUBLET. Guillaume le Blanc, évêque de Grasse et de Vence, à la fin du seizième siècle. — TEULIÉ et ROSSI. L'Anthologie provençale de Maître Ferrari de Ferrare.

*Annales du musée Guimet. In-8 (bibliothèque d'études), Vol. 9. Parigi, 1901.

SÖDERBLOM. La vie future d'après le mazdéisme à la lumière des croyances parallèles dans les autres religions; étude d'eschatologie comparée.

Annali di matematica. Serie 3, Vol. 6, N. 4. Milano, 1901.

PENSA. Sulle superficie razionali di 5° ordine. — LAURICELLA. Sulla deformazione di una sfera elastica isotropa per dati spostamenti in superficie. — NIELS NIELSEN. Sur une classe de séries infinies analogues à celles de Schlömilch selon les fonctions cylindriques. — *Idem*. Sur une classe de polynômes qui se présentent dans la théorie des fonctions cylindriques.

*Annali di nevrologia. Vol. 19, N. 5. Napoli, 1901.

CAPRIATI. Riflesso plantare, fenomeno di Babinski e riflesso antagonistico di Schaefer. — COLUCCI. Necessità di istituire scuole speciali per l'educazione dei deficienti in conformità delle moderne esigenze. — FERRIO e ROVERE. Contributo allo studio delle atrofie muscolari progressive nell'età avanzata.

*Annali idrografici. Vol. 2. Genova, 1901.

OMODEI. L'Osservatorio geofisico del r. Istituto idrografico. — GRABLOVITZ. Ore dell'alta marea nel porto di Genova, per l'anno 1901. — MOLFINO. Nomogrammi dell'azimut. — GOTTARDI, LOVISETTO, PASINI e MANNELLI. Cenni sulle Séychelles.

*Annals of the New York Akademy of sciences. Vol. 13, N. 2-3. New York, 1901.

STEVENSON. The section at Schoharie, N. Y. — PRINCE. Notes on Passamaquoddy literature. — HOLLUCH. A reconnoissance of the Elizabeth Islands. — PECK. Preliminary notes on the occurrence of serpentine and talc at Easton, Penna.

*Annuario del r. Istituto botanico di Roma. Anno 10, N. 2. Roma, 1901.

PIROTTA e CHIOVENDA. Flora romana, parte 1ª: bibliografia e storia.

*Annuario della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri della r. Università romana. Anno 1901-1902. Roma, 1901.

*Archives du musée Teyler. Serie 2, Vol. 7, N. 3. Harlem, 1901.

HORN V. D. BOS. Supplément de la bibliographie des chimistes hollandais dans la période de Lavoisier. — LAAR. Sur l'influence des corrections à la grandeur *b* dans l'équation d'état de M. van der Waals, sur les dates critiques d'un corps simple. — SCHOUTE. La courbe d'intersection de deux surfaces cubiques et ses dégénérations.

*Archivio glottologico italiano. Vol. 15, N. 4. Torino, 1901.

SALVIONI. Le basi *alnus, alneus*, ne' dialetti italiani e ladini. — PIERI. La vocal tonica alterata dal contatto d'una consonante labiale. — ASCOLI. Osservazioni al precedente lavoro. — NIGRA. Postille lessicali sarde. — *Idem.* Note etimologiche e lessicali. — GIACOMINO. La lingua dell'Alione.

*Ateneo Veneto. 1901, settembre-ottobre. Venezia, 1901.

BÖHM. Notizie sulle rappresentazioni drammatiche a Padova dal 1787 al 1797. — CESSI. Ricordi polesani nelle opere di Ludovico Carbone. — GAVAGNIN. Venezia nei versi di Gasparo Gozzi. — BUSETTO. Alcune satire inedite, loro relazione colla storia della vita padovana nel secolo 17°.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Notizie degli scavi, 1901, agosto. Roma, 1901.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 10, Sem. 2, N. 8-9. Roma, 1901.

CANNIZZARO. Sull'insegnamento dell'elettrochimica. — AMALDI. Le superficie con infinite trasformazioni conformi in sè stesse. — CORBINO. Sulla doppia rifrazione circolare e la polarizzazione rotatoria. — MANZETTI. Sull'uso dell'elettrodinamometro nella misura dei coefficienti di induzione mutua. — JACKSON. Sulla decomposizione di sostanze albuminoidi nell'uomo sottoposto a forti strapazzi. — KRUEGER. La funzione del nervo glossofaringeo nella ruminazione. — MILLOSEVICH. Osservazioni di pianetini recentemente scoperti. — GUGLIELMO. Intorno ad un metodo per determinare o per eliminare la costante psicrometrica e ad un psicrometro assoluto con tre termometri. — POCHETTINO. Sulla conducibilità elettrica dei vapori di ipoazotide. — ODDO. Sulle anidridi solforica e disolforica.

*Atti della Accademia di Udine. Serie 3, Vol. 8. Udine, 1901.

RONCHI. L'emigrazione temporanea e le elezioni amministrative in Friuli. — LEICHT. L'opera di Vincenzo Joppi. — LUZZATTO. Sull'ordinamento della beneficenza. — VALLUN. Nota intorno alla nuova specie di civetta scoperta nella provincia del Friuli.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 5, N. 5. Torino, 1901.

ANASTASI. Teoria dei motori a campo rotante disposti in cascata. — RODOCANACHI. Sistemi di sicurezza Negro per ferrovie elettriche e tramvie a conduttore aereo e a contatti superficiali. — DOSSMANN. Gli accumulatori elettrici. — ASCOLI. Sulla costruzione dei magneti permanenti.

*Atti e Memorie della R. Accademia di scienze lettere ed arti in Padova. Indice generale. Padova, 1901.

*Beihefte zum Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Vol. 18, N. 1-3. Amburgo, 1901.

N. 1. — VOLLER. Das Grundwasser in Hamburg.

N. 2. — MEERWARTH. Die westindischen Reptilien und Batrachier des naturhistorischen Museums in Hamburg. — FOREL. Formiciden des naturhistorischen Museums zu Hamburg: neue Calyptomyrmex-, Dacryon-, Podomyrma- und Echinopla-Arten. — ATTEMS. Neue Polydesmiden des Hamburger Museums. — *Idem.* Neue, durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppte, Myriopoden. — MARENZELLER. Ostafrikanische Steinkorallen, gesammelt von Dr. Stuhlmann 1888 und 1889. — VOLK. Die bei der Hanburgischen Elbe-Untersuchung angewandten Methoden zur quantitativen Ermittelung des Planktons. — KRAEPELIN. Ueber die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. — BRUNN. Ostafrikanische Orthopteren gesammelt von Hernn Dr. Fr. Stuhlmann 1888 und 1889.

N. 3. — SADEBECH. Der Raphiabast. — HEINSEN. Beobachtungen über den neuen Getreidepilz Rhynchosporium graminicola. — KING und REH. Ueber einige europäische und an eingeführten Pflanzen gesammelte Lecanien.

*Beobachtungen des Tifliser physikalischen Observatoriums. Anno 1897. Tiflis, 1900.

*Bericht ueber die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde. N. 37-42. Offenbach a. M. 1901.

*Biblioteka Pisarzów Polskich (Biblioteca di scrittori polacchi). N. 39-40. Cracovia, 1901.

CZERMAK. Jodoci Lodovici Decii de Sigismundi regis temporibus liber 1521. — *Idem.* Martini Cromeri Polonia, sive de situ, populis, moribus, magistratibus et republica regni Polonici libri duo 1578.

Boletín mensual de estadística de la policía de la provincia de Buenos Aires. Anno 7, N. 8. La Plata, 1901.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N. 10. Milano, 1901.

VIGANÒ. Alcuni casi di adeniti inguinali veneree curate colle injezioni di resorcina.

*Bollettino della Associazione italiana per l'incremento della scienza degli attuari. N. 8. Milano, 1901.

FOLANGOLA. Sulla riserva matematica degli assicurati ad una pensione. — RAVIZZA. Fondo di previdenza del personale dipendente dalla Società generale Edison di elettricità, addetto al servizio delle tramvie cittadine. — *Idem.* Dati del censimento della popolazione eseguito il 9 febbrajo 1901.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 11. Roma, 1901.

MARSON. Sui ghiacciai del Bernina, conclusioni e nota suppletiva sui dati idrografici del Màllero. — TAPPI. Un'escursione sul basso Sobat. — Il viaggio del maggiore Austin nelle regioni del Sobat. — BALDACCI. Un'escursione archeologica del dr. Roberto Paribeni nel Montenegro.

*Bollettino della Società siciliana d'igiene. Anno 4, N. 3. Palermo, 1901.

DI GREGORIO. Sulla ventilazione nelle vetture ferroviarie viaggianti. — SIMONCINI e VIOLA. L'influenza dell'inaffiamento sul contenuto batterico delle polveri di strada. — CALLARI. Il tracoma nel quartiere della Kalsa di Palermo in rapporto alle condizioni igieniche. — CALVELLO e CARAPELLE. Sulla fototerapia.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 10. Firenze, 1901.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 1901, settembre. Milano, 1901.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Anno 28, N. 44-48. Roma, 1901.

Bulletin de l'Académie de médecine. Serie 3, Vol. 46, N. 35-38. Parigi, 1901.

BUCQUOY. La peste à bordo du ' Sénégal ,; une quarantène au Frioul. — BOINET. Cinq cas de la rate chez des paludéens. — SCHAER. Observations nouvelles sur le bois de Gayac. — Sur la valeur sémiologique de l'epilepsie jacksonienne dans le diagnostic topographique des lesions cérébrales. — Procédé et appareil nouveaux pour l'écriture de l'aveugle et pour la notation chiffrée et musicale.

*Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Anno 1900, N. 1-2. Mosca, 1900.

LEYST. Ueber den täglichen Gang des Luftdrucks in Moskau. — WAGNER. L'araignée aquatique (Argyroneta aquatica Cl.), son industrie et sa vie. — USSOW. Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Wirbelsäule der Teleostier.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 15, N. 9. Buenos Ayres, 1901.

*Bulletin of the agricultural experiment Station of the agricultural College of Colorado. N. 62-63. Fort Collins, 1901.

GRIFFIN. Cantaloupes. — HEADDEN. Sugar beets.

*Bulletin of the United States Geological Survey. N. 163-176. Washington, 1900.

KNOWLTON. Flora of the Montana formation. — VAUGHAN. Reconnaissance in the Rio Grande coal fields of Texas. — WILLIAMS and GREGORY. Contribution to the geology of Maine. — GANNETT. A gazetteer of Utah. — CLARKE. Contributions to chemistry and mineralogy and analyses of rocks from the laboratory of the Un. St. geological Survey. — GANNETT. Altitudes in Alaska. — GOODE. Survey of the boundary line between Idaho and Montana from the international boundary to the crest of the Bitterroot mountains. — GANNETT. Boundaries of the Un. St., states, and territories, with outline of history of important changes. — NICKLOS and BASSLER. Synopsis of American fossil bryozoa. — BAKER. Survey of the Northwestern boundary of the Un. St., 1857-1861. — FITCH. Triangulation and spirit leveling in Indian territory. — HILLEBRAND. Some principles and methods of rock analysis.

Bulletin of the University of Kansas Vol. 1, N. 4. Lawrence, 1900.

HYDE. Collateral circulation in the cat after ligation of the postcava. — ROGERS. Occurrence of the bryozoan genus rhabdomeson in America. — GOULD. Stratigraphy of the McCann sandstone. — SELLARDS. A new genus of ferns from the permian of Kansas. — BEEDE. A reconnaissance in the Blue Valley permian. — HOUGH. South American muscidae in the collection of S. W. Williston.

*Bulletins du Comité géologique. Vol. 19, N. 1-6. Pietroburgo, 1900.

NIKITIN. Deux sondages profonds et les anomalies du magnétisme terrestre dans le gouv. de Koursk. — REHBINDER. La faune crétacique de la steppe d'Astrakhan. — DE-MONTESSUS-DE-BALLORE. Les régions Balkaniques et l'Anatolie séismique. — BORISSIAK. Recherches géologiques dans les districts d'Isioum et de Pavlograd. — YAKOWLEW. Sur le paléozoique supérieur du bassin du Donetz et de la presqu'ile de Samara. — DERJAVIN. Recherches géologiques dans le district de Maloarkhangelsk. — KROTOW. Recherches géo-

logiques dans la partie SW de la feuille 108 de la carte générale de la Russie d'Europe. — NIKITIN. La vallée de la Soura aux environs de la ville de Penza, ses modifications séculaires et récentes.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 44-48. Milano, 1901.

*Bullettino della Società entomologica italiana. Anno 33, N. 2. Firenze, 1901.

CECCONI. Forte invasione in Italia di grapholitha tedella Cl. — DE CARLINI. Rincoti ed aracnidi dell'isola di Cefalonia. — A. C. Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes von Dr. O. Staudinger und Dr. H. Rebel. — GESTRO. Materiali per lo studio delle hispidae. — PETRI. Osservazioni sopra gli stigmi della sericaria mori. — PORTA. Studio critico e classificazione delle specie appartenenti al sottog. abacopercus Gangib. e al sottog. percus Bon. colla descrizione di una nuova specie.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 10. Bologna, 1901.

PANDOLFINI BARBERI. L'influenza dei veleni ematici negli uccelli normali e negli uccelli splenectomizzati. — MAZZOTTI. Intorno all'uso terapeutico dell'eroina. — D'AJUTOLO. Ancora della cifosi e della lordosi sternale.

*Circolo (Il) giuridico. N. 381. Palermo, 1901.

STROPPOLATINI. Il matrimonio dei militari nella storia del diritto romano. — LETO. Relazione della Commissione del " Circolo giuridico " per la riforma del codice di procedura penale, citazione diretta e direttissima. — DE' MARZO. Sulla compilazione dei Digesti di Giustiniano.

*Collections (Smithsonian miscellaneous). N. 1258. Washington, 1901.

LANGLEY and VERY. On the cheapest form of light.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. 1901, luglio-agosto. Parigi, 1901.

BASSET. Une ancienne capitale berbère: sur les ruines de Morat. JOULIN. Le grand Oppidum des Tolosates. — REINACH. Le temple d'Aphaia à Égine. — LAGRANGE. Compte rendu d'une mission à Mâdaba et du premier déblaiement de la mosaïque d'Orphée à Jérusalem.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 133, N. 18-21. Parigi, 1901.

BERTHELOT. Essais sur quelques réactions chimiques déterminées par le radium. — *Idem.* Sur la chaleur dégagée dans la réaction de l'oxygène libre sur le pyrogallate de potasse. — *Idem.* Sur une lampe préhistorique, trouvée dans la grotte de La Mouthe. — HATT. Jonction d'un réseau trigonométrique fermé. — LAVERAN et MESNIL. Sur les flagellés à membrane ondulante des poissons (genres trypa-

nosoma Gruby et trypanoplasma n. gen.). — CHESSIN. Sur la toupie de Foucault. — LEBLANC. Sur la stabilité de la marche des commutatrices. — DE FORCRAND. Valeur minima de la chaleur totale de combinaison Q. — GUILLET. Contribution à l'étude des alliages cuivre-aluminium. — NICOLARDOT. Sur la séparation du fer. — DENIGÈS. Détermination qualitative et quantitative de traces d'antimoine en présence de forte proportions d'arsenic. — BOURQUELOT. Recherches, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine. — LUMIÈRE et BARBIER. Sur le dosage de l'alcalinité du sang. — BERTRAND et CORNAILLE. Les chaînes libéroligneuses des filicinées; union et séparation des pièces libéroligneuses élémentaires; conséquences. — LE DANTEC. Deux états de la substance vivante. — SEURAT. Remarques à propos de l'origine et du mode de formation des perles fines. — WILLOT. Le nématode de la betterave (heterodera Schachtii). — SAGNAC. Mode de production de rayons lumineux divergents à 180° du soleil.

N. 19. — POINCARÉ. Sur l'analysis situs. — BECQUEREL. Sur quelques effets chimiques produits par le rayonnement du radium. — MOISSAN. Electrolyse du chlorure d'ammonium en solution dans l'ammoniac liquéfié. — *Idem.* Décomposition du calcium-ammonium et du lithium-ammonium par le chlorure d'ammonium. — BLONDLOT. Sur une méthode propre à déceler de très petites charges électriques. — LÉPINE et BOULUD. Sur les sucres du sang et leur glycolyse. — OBRECHT. Observations de la comète *a* 1901 faites à Santiago du Chili et éléments de la même comète. — BIRKELAND. Les taches du soleil et les planètes. — RAFFY. Sur les réseaux conjugués persistants. — MOREAU. Sur la courbe adiabatique. — THOMAS. Sur les chlorobromures de thallium du type Tl^4X^6. — CLERMONT. Réactions de l'acide trichloracétique. — DELACRE. Sur les isomérisations de la pinacone et de ses dérivés. — CHARON et ZAMANOS. Constitution du picéol. — GÉNIN. Sur le calcul du mouillage et de l'écrémage simultanés du lait. — LECOMTE. Sur la formation du parfum de la vanille. — DYBOWSKI et LANDRIN. Sur l'iboga, sur ses propriétés excitantes, sa composition et sur l'alcoloïde nouveau qu'il renferme, l'ibogaïne. — BOUILHAC. Influence du méthylal sur la végétation de quelques algues d'eau douce. — DUCAMP. Sur la formation de l'ovule et du sac embryonnaire dans les araliacées et sur les modifications dont le tégument est le siège. — LESAGE. Germination des spores de penicillium sur l'eau. — BORDAS et DE RACZKOWSKI. Effets de la congélation sur le lait. — RAULIN. Sur les variations séculaires du magnétisme terrestre. — HERVE. Espériences d'aéronautique maritime.

N. 20. — MOISSAN. Sur une nouvelle méthode de manipulation des gaz liquéfiés en tubes scellés. — *Idem.* Action des métaux ammonium sur l'hydrogène sulfuré. — DEHÉRAIN et DUPONT. Sur l'origine de l'amidon du grain de blé. — BLONDLOT. Sur l'absence

de déplacement électrique lors du mouvement d'une masse d'air dans un champ magnétique. — MAILLET. Sur les équations différentielles rationelles. — DAVIDOGLOU. Sur le nombre de racines communes à plusieurs équations. — BLONDEL. Méthode nouvelle pour l'étude de la parole et des courants microphoniques. — CHASSY. Sur la formation de l'ozone. — DESGREZ et BALTHAZARD. Application à l'homme de la régénération de l'air confiné, au moyen du bioxyde de sodium.

N. 21. — PICARD. Sur les périodes des intégrales doubles dans la théorie des fonctions algébriques de deux variables. — BECQUEREL. Sur une modification dans l'emploi du thermomètre électrique pour la détermination des températures souterraines au Muséum d'histoire naturelle. — MOISSAN. Étude de l'amalgame d'ammonium. — PERROTIN. Sur les Perséides de 1901. — ÉGINITIS. Observations des Perséides faites à Athènes. — RAVEROT et BELLY. Loch manométrique différentiel. — COMPAN. Loi du rayonnement aux basses températures. — MEYER. Sur les combinaisons de l'or avec le chlore. — MARIE. Sur l'acide dioxyisopropylhypophosphoreux. — BONGERT. Action de quelques chlorures d'acides sur les sodacétylacétates de méthyle et d'éthyle. — TRILLAT. Oxydation des alcools non saturés par l'action de contact; obtention de la vanilline. — DE SINÉTY. Cinèses spermatocytiques et chromosome spécial chez les orthoptères. — CAMICHEL et MANDOUL. Des colorations bleue et verte de la peau des vertébrés. — FLORESCO. Relation entre le foie, la peau et le poils, au point de vue des pigments et du fer. — ROOS. Influence de l'ingestion du vin sur l'évolution de la tuberculose. — JOURDAIN. Formation et maladies des perles. — TOULOUSE et VASCHIDE. Mesure de la pression du sang chez les aliénés. — PIZON. Théorie mécanique de la vision. — DANIEL. Comparaison anatomique entre le greffage, le pincement et la décortication annulaire. — FRIEDEL. Sur l'assimilation chlorophyllienne en automne. — TERMIER. Sur les micaschistes, les gneiss, les amphibolites et les roches vertes des schistes lustrés des Alpes occidentales.

*Dati statistici, a corredo del resoconto dell' amministrazione comunale di Milano. Anno 1900. Milano, 1901.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 10, N. 11. Roma, 1901.

CANNIZZARO. Sull'insegnamento dell'elettrochimia. — ARNÒ. Sull'impiego del wattometro-fasometro per sistemi trifasi ad alta tensione. — LORI. Le industrie elettrotermiche. — ASCOLI. Sulla costruzione dei magneti permanenti. — GIORGI. Le unità razionali di elettromagnetismo. — ARNÒ. Sistema perfezionato di contatore di energia elettrica per sistema a corrente alternativa. — DOSSMANN. Gli accumulatori elettrici.

*Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Landesstationen in Bosnien-Hercegovina im Jahre 1898. Vienna, 1901.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 19-21. Milano, 1901.

TONISSI. Lettere da San Paulo (Brasile). — GRIFFINI. Fascioda aperta al commercio. — PINI. Il banco commerciale italiano di San Paulo.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 43-46. Milano, 1901.

BONI. Ricerche sulla flora batterica del polmone sano. — SCUDERI. Delle alterazioni psichiche della malaria. — L'emorragia polmonare e la sua cura. — VONCKEN. Sulle piaghe della vescica. — Spermocistite e vescicolite blenorragica.

*Giornale della r. Società d'igiene. Anno 23, N. 10. Milano, 1901.

BONI. Ricerche sulla capsula dei batteri. — MONTELLA. Influenza della fermentazione lattica sulla densità del siero di latte e variabilità della densità del siero in rapporto alla quantità di acqua aggiunta al latte. — FERMI. Sull'azione malefica del sole nei mesi invernali e primaverili.

*Globe (Le); journal géographique. Mémoires, Vol. 40, N. 2. Ginevra, 1901.

CHAIX. Notice sur les vallées vaudoises du Piémont.

*Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Vol. 18. Amburgo, 1901.

CLASSEN. Die Anwendung der Mechanik auf Vorgänge des Lebens. EYSSENHARDT. Die italienischen Handschriften der Stadtbibliotek

*Journal (American chemical). Vol 25, N. 4-6. Baltimora, 1901.

MABERY and HUDSON. On the composition of California petroleum. MABERY and SIEPLEIN. On the clorine derivatives of the hydrocarbons in California petroleum. — MABERY and TAKANO. On the composition of Japanese petroleum. — ALLAN. The basic nitrates of bismuth. — NICHOLS. A new test for chlorine for use with the blowpipe. — GOMBERG. On trivalent carbon. — JONES and CALDWELL. Iodides, cyanides, nitrates, and sulphates. — FREER and CLOVER. On the constitution of Jamaica dogwood. — HOPKINS. The crystallization of copper sulphate. — MICHAEL. On methyl cyanide as a catalytic reagent; and a criticism of J. U. Nef's wiews on the Frankland, Wurtz, and Conrad reactions. — MALLET. On the formation of platinum tetrachloride from aqueous hydrocloric acid by atmospheric oxidation in contact with platinum black. — HILL. On dehydromucic acid. — PHELPS and HALE. On dehydromucic acid and certain of its derivatives. — HILL and WHEELER. On the reduction of dehydromucic acid. — McPHERSON and GORE. The constitution of the oxyazo compounds. — TINGLE and O'BYRNE. Action of phenols on ethylic oxalate. — FRAPS. The determination of pentosans. — RUSSELL. An easily constructed barometer.

Journal (The economic). N. 43. Londra, 1901.

RHYS-DAVIDS. Economic conditions in ancient India. — SANGER. The report of the local taxation Commission. — REEVES. The minimum wage law in Victoria and South Australia. — MONTAGUE BARLOW. The insurance of industrial risks 1897-1901. — ROW-FOGO. Local taxation in Germany.

*Journal and proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. 34 (1900). Sydney, 1901.

KNIBBS. On the relation, in determining the volumes of solids, whose parallel transverse sections are n^{ic} functions of their position on the axis, between the number, position, and coefficients of the sections, and the (positive) indices of the functions. — SMITH. On the amyl ester of eudesmic acid, occurring in eucalyptus oils. — BAKER. Note on a new meteorite from New South Wales. — BURGE. Notes on Rack railways. — DARLEY. Notes on the damage caused by lightning to Seal Rocks lighthouse on 10th July, 1900. — ENRIGHT. The language, weapons and manufactures of the aborigines of Port Stephens. — BAKER. Note on an obsidian " Bomb „ from New South Wales. — MATTEWS. Marriage and descent among the Australian aborigines. — SMITH. On the constituent of peppermint odour occurring in many eucalyptus oils. — *Idem.* On a eucalyptus oil containing 60 per cent of geranyl acetate. — KNIBBS. The Sun 's motion in space; history and bibliography. — McKINNEY. Intercolonial water rights as affected by Federation. — LIVERSIDGE. On the crystalline structure of some silver and copper nuggets. — LIVERSIDGE. On the crystalline structure of some gold nuggets from Victoria, New Zealand, and Klondyke. — MATHEWS and EVERITT. The organisation, language and initiation ceremonies of the aborigines of the South-East Coast of N.S. Wales. — MERFIELD. Tables to facilitate the location of the cubic parabola. — SMITH. On a new aromatic aldehyde occurring in eucalyptus oils. — DARLAY. Curved concrete walls for storage reservoirs. — WARREN and BARRACLOUGH. Experimental investigation on the strength of brickwork when subjected to compressive and transverse stresses.

*Journal d'hygiène. N. 1269. Parigi, 1901.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Anno 37, N. 5-6. Parigi, 1901.

RETTERER. Structure, développement et fonctions des ganglions lymphatiques. — FÉRÉ et PAPIN. Sur la contraction idio-musculaire comme moyen d'étude anatomique des muscles sur le vivant. — MOUSSU. Sur l'origine de la lymphe de la circulation lymphatique périphérique. — RABAUD. Recherches embryologiques sur les cyclocéphaliens. — LENOIR. Sur la signification morphologique du muscle péronéo-calcanéen interne. — SOULIÉ. Sur les rapports des plis cutanés avec les interlignes articulaires, les vaisseaux artériels et les

gaines synoviales tendineuses. — FÉRÉ. Sur l'influence réciproque du travail physique et du travail intellectuel. — RETTERER. Structure, développement et fonctions des ganglions lymphatiques.

*Journal de l'Ecole polytechnique. Serie 2, N. 5-6. Parigi, 1901.

CASPARI. Azimut, latitude et longitude des hauteurs égales d'astres. — MAILLET. Les groupes de classe $N-u$ de degré N au moins $u-1$ fois transitifs. — LECOURNU. Sur l'équilibre d'élasticité de tore. — APPEL. Sur l'équilibre d'un flotteur avec un chargement liquide. CARVALLO. Théorie du mouvement du monocycle et de la bicyclette. — ANDRADE. A propos de deux problems de probabilités, et errata à un Mémoire du 64e cahier, 1894. — BOULANGER. Détermination des invariants différentiels fondamentaux attachés au groupe G 168 de M. Klein. — MAILLET. Sur les graphiques et les formules d'annonces de crues. — RIBIÈRE. Sur divers cas de la flexion des cylindres à base circulaire.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Serie 5, Vol. 7, N. 3. Parigi, 1901.

JOUGUET. Le théorème des tourbillons en thermodynamique. — LOVETT. Sur la géométrie à n dimensions. — BRUNEL. Sur les deux systèmes de triades de treize éléments. — DUHEM. Sur la stabilité de l'equilibre relatif d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 14, N. 9-10. Parigi, 1901.

FERRER. Analyse des eaux sulfureuses de Vernet-les-Bains. — SCHMIDT. Procédé pratique de préparation de la limonade gazeuse purgative, au citrate de magnésie. — HALPHEN. Différenciation des huiles siccatives et des huiles d'animaux marins. — LINDET. Sur le dosage de l'amidon dans les graines de céréales. — LINDET. Sur la composition comparée de issues de blé provenant de la monture par meules et de la monture par cylindres. — THOMAS. Analyse d'une urine d'ostéomalacique. — DE BRÉVANS. Recherche de l'acide benzoïque et de benzoates alcalins dans les matières alimentaires. — HUGOUNENQ. Sur des poissons égyptiens momifiés depuis 2000 ans. — DENIGÈS. Détermination qualitative et quantitative de traces d'antimoine en présence de fortes proportions d'arsenic.

*Journal (The American) of mathematics. Vol. 23, N. 2. Baltimora, 1901.

ELLSWORTH SLAUGHT. The cross-ratio group of 120 quadratic Cremona transformations of the plane. — WHITEHEAD. Memoir on the algebra of symbolic logic. — SNYDER. On a special form of annular surfaces. — MILLER. On the transitive substitution groups whose order is a power of a prime number. — FERRY. Geometry on the cubic scroll of the second kind.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 71. New Hawen, 1901.

Barus. Effect of temperature and of moisture on the emanation of phosphorus, and on a distinction in the behavior of nuclei and of ions. — Mixter. Determination of the heat of dissociation and of combustion of acetylene, ethylene and methane. — Nason. Geological relations and the age of the St. Ioseph and Potosi limestones of St. François County, Missouri. — *Idem*. Discovery of eurypterid remains in the cambrian of Missouri. — Peters and Moody. Determination of persulphates. — Wortman. Studies of eocene mammalia in the Marsh collection, Peabody Museum. — Adams. Carboniferous and permian age of the red beds of eastern Oklahoma from stratigraphic evidence.

*Journal (The) of the College of science, Imperial University of Tōkyō, Japan. Vol. 15, N. 3; Vol. 13, N. 4. Tōkyō, 1901.

Vol. 15 — Kusano. Transpiration of evergreen trees in winter. — Miyoshi. Ueber die Sporocarpenevacuation und darauf erfolgendes Sporenausstreuen bei einer Flechte. — Hattori. Studien ueber die Einwirkung des Kupfersulfats auf einige Pflanzen. — Saito. Anatomische Studien über wichtige Faserpflanzen Japans mit besonderer Berücksichtigung der Bastzellen. — Miyoshi. Untersuchungen über die Schrumpfkrankheit (Ishikubyo) des Maulbeerbaumes. — Inui. Untersuchungen über die niederen Organismen welche sich bei der Zubereitung des alkoholischen Getränkes Awamori betheiligen.

Vol. 13. — Ikeda. Observations on the development, structure and metamorphosis of actinotrocha.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 228. Londra, 1901.

Spencer. On the geological and physical development of Antigua, Guadeloupe, Anguilla, St. Martin. St. Bartholomew, Sombrero, St. Christopher Chain and Saba Banks.

*List of the Geological Society of London. 1901.

Literaturzeitung (Theologische). Anno 26, N. 21-22. Lipsia, 1901.

*Materyaly i prace Komisyi jezykowej Akademii umiejetności w Krakovie. Vol. 1, N. 1. Cracovia, 1901.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section de médecine, Serie 2, Vol. 1, N. 4. Montpellier, 1900.

Mairet et Ardin-Deltkil. Hérédité, étude clinique.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section des lettres. Serie 2, Vol. 3, N. 2; Vol. 4, N. 1. Montpellier, 1900.

Grasset-Morel. Les Bonaparte a Montpellier. — Castets. Bourdaloue:

*Mémoires de l'Académie des sciences, belles lettres et arts de Savoie. Serie 4, Vol. 8. Chambery, 1900.

De Loche. Histoire d'Aix-les-bains.

*Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen, 1900.

De Saint-Germain. Problème relatif aux accélérations. — *Idem.* La dernière année du 19e siècle. — Gasté. Du rôle de Scarron dans la Querelle du Cid. — Tougard. Le traducteur normand J. Petit. — Chauvet. Le travail. — Vissier. Pékin: le palais et la cour. — Gasté. Lettres inédites de P. D. Huet à son neveu de Charsigné. — Denis. La Rochefoucauld. — Harel. Les cantonniers. — Blier. La confession de Merlin. — *Idem.* Le repentir d'Ulisse.

*Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Serie 5, Vol. 5, N. 2. Bordeaux, 1901.

Lenoble. Contribution à l'étude des déformations permanentes des fils métalliques. — Chevallier. Sur les variations permanentes de résistance électrique des fils d'alliage platine-argent soumis à des variations de température.

*Mémoires du Comité geologique. Vol. 13, N. 3. Pietroburgo, 1900.

Wyssotzky. Les mines d'or du district de Kotchkar dans l'Oural du Midi.

*Memoirs of the American Museum of natural history. Vol. 1, N. 6. New York, 1901.

Beutenmüller. Monograph of the Sesiidae of America, North of Mexico.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 30, N. 10-11. Catania, 1901.

Boccardi. Catalogo di stelle di riferimento al 1900,0 per la riduzione delle lastre fotografiche zona + 46° a + 55°. — Wolfer. Frequenza delle macchie solari nell'anno 1900 e confronto dell'andamento colla variazione magnetica. — Riccò. Linea telefonica dell'Osservatorio Etneo. — Bemporad. Sulla teoria d'estinzione di Bouguer.

*Memorie del r. Osservatorio del Collegio Romano. Serie 3, Vol. 1 e 2. Modena, 1893; Roma, 1901.

Tacchini. Osservazioni solari dirette e spettroscopiche degli anni 1888-92. — Millosevich e Cerulli. Catalogo di 1291 stelle australi fino a 9,3 inclusivo, equinozio medio 1890,0. — Cerulli. Sull'orbita del pianeta (225) Henrietta. — Millosevich. Osservazioni e calcoli astronomici, anni 1888-1892. — Tacchini. Sull' eclisse di luna del 28 gennajo 1888. — *Idem.* Sullo spettro della cometa Sawerthal. — Millosewich. Orbita della cometa 1879 iv (Hartwitg *e*

1889 — TACCHINI. Perseidi dell'agosto 1888. — *Idem* Sull'eclisse parziale di luna del 12 luglio 1889 — CERULLI. Occultazione di Giove dietro la luna — TACCHINI. Sull'eclisse totale di sole del 22 dicembre 1889 — MILLOSEVICH. Orbita definitiva della cometa 1888 III — TACCHINI. Eclisse di sole del 16-17 giugno 1890. — MILLOSEVICH. Determinazione dell'orbita della cometa 1889 II. — TACCHINI. Perseidi dell'agosto 1890. — *Idem*. Eclisse di sole del 6 giugno 1891. — MILLOSEWICH. Orbita elittica del pianetino (303) Josephina dedotta dalle osservazioni della prima opposizione. — TACCHINI. Sulla statistica delle protuberanze solari. — *Idem*. Eclisse totale di luna del 15 novembre 1891. — *Idem*. Perseidi dell'agosto 1891 — MILLOSEWICH. Sull'orbita elittica del pianetino Unitas (306) in base alle osservazioni della prima opposizione. — TACCHINI. Sul grande gruppo di macchie solari del febbrajo 1892. — MILLOSEWICH. Nuovi elementi elittici di Unitas (306) in base a tutto l'intervallo di tempo delle osservazioni della prima opposizione. — *Idem*. Sull'orbita di 303 (Josephina) in base a due opposizioni. — *Idem*. Elementi elittici di 306 (Unitas) in base alla prima e seconda opposizione. — TACCHINI. La grande protuberanza solare osservata a Roma il 3 ottobre 1892 — La grande protuberanza del 16 novembre 1892. — MILLOSEWICH. Sul moto proprio di 9352 Lacaille.

Vol. 2. — MILLOSEWICH e PEYRA. Catalogo di 2491 stelle australi di 9.1 a 9.5 osservate all'istrumento meridiano. — PEYRA. Un'applicazione della geometria descrittiva alla determinazione delle orbite delle stelle filanti. — TACCHINI. Sulla insolazione a Roma nel periodo 1887-1895. — PEYRA. Sulle osservazioni di Venere. — TACCHINI. Osservazioni sul pianeta Venere fatte nel 1895 e 1896. — MILLOSEWICH. Osservazioni di pianeti e comete fatte negli anni 1893-98. — TACCHINI. Osservazioni dirette o spettroscopiche. — MILLOSEWICH. Sugli eclissi totale di sole del 1900 V 28 e del 1905 VIII, 30. — *Idem*. Sull'anno che serve di origine delle olimpiadi. — *Idem*. Sull'eclisse di Archiloco e sulla iconografia del canone degli eclissi di sole di Oppolzer. — TACCHINI. Sull'eclisse di sole del 16 aprile 1893 osservato a Roma. — MILLOSEWICH. Sull'orbita del Pianetino (303). — *Idem*. Correzioni degli elementi elittici del pianetino (306) in base a 3 opposizioni. — *Idem*. Elementi elittici del Pianetino (303) osculanti alla quarta opposizione. — *Idem*. Modo di determinare l'ampiezza di una parte della livella dello strumento dei passaggi in meridiano. — TACCHINI. Osservazioni fatte durante l'eclisse di luna dell'11 marzo 1895. — *Idem*. Osservazioni sulle leonidi del 1895. — *Idem*. Sulla nube solare del 10 e dell'11 febbrajo 1896. — *Idem*. Su di alcune protuberanze e nubi solari osservate durante l'anno 1895. — *Idem*. Le leonidi del novembre 1895.

*Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan. Vol. 68, N. 1-3. Kasan, 1901.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 146; Indice vol. 119-146. Londra, 1901.

Sandeman. The Burrator works for the water-supply of Plymouth. — Jones. Modern practice in the manufacture and distribution of gas. — Clowes. Chemistry in its relations to engineering. — Rogers. The location and construction of railway tunnels, with particulars of some recent work. — Morrison. On some applications of transition curves. — Leigh. American passenger locomotives. — Hearson. A comparison of the flow of water in a river with that in a small scale model of the river. — Woore. Note on the deflection of a beam with overhanging ends. — Bache. Peat fuel in Scandinavia. — Shields. Water-supply on the Yilgarn railway, Western Australia. — Rutter. Note on the working of sand filters. — Smith. The sewerage and sewage disposal of Burton-upon-Trent.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Vol. 47, N. 9. Gotha, 1901.

Tippenhauer. Beiträge zur Geologie Haïtis: das Lignitlager von Maïssade und der Aufstieg zum Zentralplateau von Gonaïves und von Norden aus. — Woeikov. Die Seespiegelschwankung zwischen Aralsee und Baraba un die Brücknersche Hypothese. — Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Wintersemester 1901-2. — Krahmer. Nachrichten von der Expedition von P. K. Koslow. — Partsch. Memel-, Pregel und Weichselstrom; Bericht über das grosse Werk des Hochwasserausschusses.

*Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Anno 1900. Graz, 1901.

Marek. Der Wasserhaushalt im Murgebiete. — Hoernes. Erdbeben in Steiermark während des Jahres 1899. — Krašan. Mittheilungen über Culturversuche mit Potentilla arenaria Borkh. — Hoernes. Der Metamorphismus der obersteirischen Graphitlager. — Strobl. Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer). — Then. Bemerkungen zu vier Cicadinen-Species. — Kudernatsch und Arit. Die Zusammensetzung des Mineralwassers aus der St. Georgs-Quelle zu Bad Einöd in Steiermark. — Krašan. Beitrag zur Flora von Untersteiermark und Obersteiermark.

*Monographs of the United States geological Survey. Vol. 39-40. Washington, 1900.

Vaughan. The eocene and lower oligocene coral faunas of the United States, with descriptions of a few doubtfully cretaceous species. — Scudder. Adephagous and clavicorn coleoptera from the tertiary deposits at Florissant, Colorado, with descriptions of a few other forms and a systematic list of the non-rhynchophorous tertiary coleoptera of North America.

*Nature; a weekly illustraded journal of science. N. 1670-1673. Londra, 1901.

*Notarisia (La nuova), rassegna consacrata allo studio delle alghe. Gennajo 1902. Padova, 1901.

De-Toni. G. C. Agardh e la sua opera scientifica. — Mereschkowski. Diagnoses of new licmophorae.

*Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le departement de la Gironde. 1899-1900. Bordeaux, 1900.

*Opgaven (Wiskundige), met de oplossingen. Vol. 8, N. 4. Amsterdam, 1901.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnero architetto civile ed industriale. 1901, ottobre. Milano, 1901.

Marro. Contatori elettrici per sistemi trifasi. — Celli. Malaria e bonifiche. — Ancona. Motori termici ed idraulici all'Esposizione internazionale di Parigi del 1900.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. 53, 1. Filadelfia, 1901.

Sharp. The food of the cod. — Meehan. Biographical notice of Charles Eastwick Smith. — Brown. A review of the genera and species of American snakes, North of Mexico. — Pilsbry. Crustacea of the cretaceous formation of New Jersey. — Brown. On some points in the phylogeny of the primates. — Higgins. The development and comparative structure of the gizzard in the odonata zygoptera. — Pilsbry. Relationships of the genus neobeliscus. — Ortmann. Crustacea and pycnogonida collected during the Princeton Expedition to North Greenland. — Rankin. Echinoderms collected off the West Coast of Greenland by the Princeton Arctic Expedition of 1899. — Vanatta. New marine mollusks. — Pilsbry. New species of mollusks from South Africa and Burma. — *Idem.* New mollusks from Japan, the Loo Choo Islands, Formosa, and the Philippines. — Fowler. Note on the odontostomidae. — Vaux and William. Observations made in 1900 on glaciers in British Columbia. — Cockerell. Descriptions of new bees collected by Mr. Smith in Brazil. — Fox. The development of the tympano-eustachian passage and associated structures in the common toad, bufo lentiginosus. — Montgomery. On the chromosomes of the hemiptera heteroptera.

*Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. 36, N. 24-28. Boston, 1901.

Yerkes. A study of variation in the Fiddler crab gelasimus pugilator Latr. — Sargent. The developpement and function of Reissner's fibre and its cellular connections. — Robinson. Synopsis of the genus melampodium. — *Idem.* Synopsis of the genus nocca. —

Idem. New species and newly noted synonymy among the spermatophytes of Mexico and Central America. — FERLAND. Some new spermatophytes from Mexico and Central America. — RICHARDS and FRAPRIE. The solubility of manganous sulphate.

Proceedings and Transactions of the R. Society of Canada. Serie 2, Vol. 6. Montreal, 1900.

DECELLES. Les constitutions du Canada; étude politique. — GOSSELIN. Le clergé canadien et la déclaration de 1732. — DE CASEZ. L'instruction publique dans la province de Québec. — GÉRIN. La seigneurie de Sillery et les Hurons de Lorette. — SULTE. The unknown. — GAGNON. Le premier roman canadien de sujet par un auteur canadien et imprimé au Canada. — AUDET. Le clergé protestant du Bas-Canada du 1760 à 1800. — SULTE. La Mère Marie de l'Incarnation. — BOURINOT. Some memories of Dundurn and Burlington heights. — *Idem*. Social and economic conditions of the British provinces after the Canadian rebellions, 1838-1840. — ROGERS. Rogers, Ranger and Loyalist. — MATTHEW. A quarry and workshop of the stone age in New Brunswich. — Diary of Nicolas Garry, deputy of the Hudson's Bay Company from 1822-1835; a detailed narrative of his travels in the Northwest territories of British North America in 1821. — CAMPBELL. Mexican colonies from the Canary Island traced by language. — MACGREGOR. On the depression of the freezing-point in aqueous solutions of electrolytes. — SHUTT and CHARLTON. An apparatus for the determination of the melting point of fats. — PASEA. On the relative bulk of weak aqueous solutions of certain sulphates and their constituent water. — BARNES. On the depression of the freezing-point in solutions containing hydrochloric and sulphuric acids. — SHUTT and CHARRON. Canadian experiments with nitragin for promoting the growth of legumes. — BARNES. Note on the effect of a change in dissociation on the density curve of a hydrated electrolyte in aqueous solutions of different concentration. — *Idem*. On the relation of the electrical and mechanical units. — MAC DONALD. The number of representations of a number as the sum of two squares. — MACLENNAN. Electric screening in vacuum tubes. — MILLER and KENRIK. A universal measuring apparatus. — BETHUNE. Some recent work in economic entomology. — LAMBE. Sponges from the coasts of Northeastern Canada and Greenland. — PENHALLOW. Notes on the North American species of dadoxylon, with special reference to type material in the collections of the Peter Redpath Museum, McGill university. — ELLS. The physical features and geology of the palaeozoic basin between the Lower Ottawa and St. Lawrence rivers. — GRANT. The cerebral neurons in relation to memory and electricity. — AMI. On the geology of the principal cities in Eastern Canada. — LAFLAMME. Modifications remarquables causées à l'embouchure de la rivière Ste-Anne par l'eboulement de St-Alban. — *Idem*. Eboulement à Saint-Luc-de-

Vincenne, rivière Champlain, le 21 september, 1895. — AMI. Synopsis of the geology of Canada.

*Proceedings of the Rochester Academy of science. Vol. 4, Pag. 1-64. Rochester, 1901.

EATON. Birds of Western New York.

*Proceedings of the Royal Society. N. 451-452. Londra, 1901.

WATSON. A determination of the value of the earth's magnetic field in international units and a comparison of the results with the value given by the Kew observatory standard instruments. — PUNNETT. On the composition and variations of the pelvic plexus in acanthias vulgaris. — CLAY. On the application of Maxwell's curves to three-colour work, with especial reference to the nature of the inks to be employed, and to the determination of the suitable light-filters. — SHAW. On the seasonal variation of atmospheric temperature in the British Isles and its relation to wind-direction, with a note on the effect of sea temperature on the seasonal variation of air temperature. — VELEY and MANLEY. Some physical properties of nitric acid solutions. — JEFFREY. The anatomy and development of the stem in the pteridophyta and gymnosperms. — BARNES. A memoir on integral functions. — BURCH. On areal induction. — LOCKYER. Further observations on Nova Persei. — LOCKYER and PENROSE. An attempt to ascertain the date of the original construction of stonehenge from its orientiation. — DARWIN. The pear-shaped figure of equilibrium of a rotating mass of liquid. POINCARÉ. Sur la stabilité de l'équilibre des figures pyriformes affectées par une masse fluide en rotation.

*Procès-verbaux de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Anno 1899-1900. Bordeaux, 1900.

*Pubblicazioni della imp. Università di Kasan, in lingua russa. Kasan, 1901.

POPOF. Sei lezioni sulla paralisi progressiva mista. — AKSAKOF. Del tifo diffuso nel distretto di Jaransk del governo di Wiatka nel decennio 1887-1896. — DOGELEM. Scienza e fiducia nelle medicine. — GOLISEVSKAGO. Pel problema della cucitura della vescica urinaria nei casi di taglio esterno.

*Rapport annuel de la Division amministrative de la ville de Bruxelles: hygiène, démographie, service de santé, statistique médicale. Anno 1900. Bruxelles, 1900.

*Rapporto annuale dell'i. r. Osservatorio astronomico-meteorologico di Trieste. Vol. 15 (1898). Trieste, 1901.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5, Vol. 10, N. 7-8. Roma, 1901.

CIPOLLA. Degli atti diplomatici riguardanti il dominio di Can-

grande 1° in Padova. — Notizie delle scoperte di antichità dei mesi di giugno e luglio 1901. — LUMBROSO. The Amherst Papyri (Part II) by Bernard P. Grenfell and Arthur S. Hunt. — SOGLIANO. Isopsepha pompeiana. — PERNIER. Lavori eseguiti a Festós dalla Missione archeologica italiana dal 15 febbrajo al 28 giugno 1901.

*Rendiconti della Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 11. Parma, 1901.

APORTI. Sull'enterospasmo. — GUIZZETTI. Un caso di rammollimento ischemico del midollo spinale.

*Report (Annual) of the American Museum of natural history. Anno 1900. New York, 1901.

*Report (Annual) of the Board of regents of Smithsonian Institution. Report of the U. S. national Museum for the year ending June 30, 1899. Washington, 1901.

*Report (Annual) of the board of regents of the Smithsonian Institution showing the operations, expenditures, and condition of the Institution to year ending June 30, 1899. Washington, 1901.

*Report (Annual) of the Keeper of the Museum of comparative zoölogy at Harvard College. Anno 1900-1901. Cambridge, U. S. A., 1901.

*Report of the Trustees of the public library, museums, and national gallery of Victoria, for 1900. Melbourne, 1901.

*Report (Annual) of the Un. St. geological Survey to the Secretary of Interior. Vol. 20, N. 2-5, 7. Washington, 1900.

*Review (The physical); a journal of experimental and theoretical physics. Vol. 13, N. 4. Lancaster, 1901.

NUTTING. The metallic reflection of ultra-violet radiation. — PENDER. On the magnetic effect of electrical convection. — BENTON. Effect of drawing on the elasticity of copper wire. — MOORE. The absorption spectrum of colloid ferric hydrate. — DUANE. The absolute measurement of self-inductance.

*Revue de l'histoire des religions. Vol. 43, N. 1-2. Parigi, 1901.

GOLDZIHER. Islamisme et parsisme. — D'AVIELLA. Des rapports historiques entre la religion et la morale. — CUMONT. Zeus Stratios. RÉVILLE. La situation actuelle de l'enseignement de l'histoire des religions. — CHAVANNES. Le dieu du sol dans l'ancienne religion chinoise. — TCHICADZUMI. Coup d'oeil sur l'histoire du bouddhisme au Japon au point de vue de la philosophie de l'histoire. — FUJISHIMA. L'état actuel du bouddhisme japonais. — MARILLIER. Le folk-lore et la science des religions.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Anno 26, N. 11. Parigi, 1901.

TARDE. La réalité sociale. — BERNES. Individu et société. — HOFFDING. La base psychologique des jugements logiques. — CONTURAT. Sur les bases naturelles de la géométrie d'Euclide.

*Rivista di artiglieria e genio. 1901, ottobre. Roma, 1901.

SIACCI. Alcune nuove forme di resistenza che riducono il problema balistico alle quadrature. — *Idem*. La velocità minima ed alcuni articoli del sig colonnello N Zaboudski — ALIQUÒ-MAZZEI. Sull'equilibrio delle linee telegrafiche aree considerate come curve funicolari. — RIGHI. Sulle correzioni in gittata nel tiro da costa. — FORNI. Carretta cucina da campagna. — Affusti rigidi e affusti a deformazione. — Tiro preparato dell'artiglieria da fortezza, coll'impiego dell'apparecchio di direzione goniometro) — La navigazione aerea e le esperienze di Santos-Dumont. — La questione dell'obice da campagna. — Dati relativi al nuovo cannone da campagna russo. — Disposizioni relative all'esercizio ed all'amministrazione della ferrovia militare in Germania.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 23. Pavia, 1901.

CATTANI. Sulla localizzazione e propagazione di alcuni rumori cardiaci e relativo significato clinico. — FÉNYI. Risultati della registrazione dei temporali in Kalocsa. — MEZZETTI. Il pianeta Giove. — GRAZIOLI. Formola generale del rendimento delle macchine a vapore. — ALFANI. Un nuovo micrometro. — BERTELLI. Sopra un nuovo documento risguardante l'invenzione della bussola nautica. — MAGGI. Sulla temperatura solare.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N, 107. Roma, 1901.

TONIOLO Provvedimenti sociali popolari: studi storici e criteri direttivi a proposito delle odierne agitazioni sociali in Italia. — PIOVANO. La libertà d'insegnamento. — ERMINI. Il " Dies irae „ e l'innologia ascetica nel secolo decimoterzo. — CAISSOTTI di CHIUSANO. Pensieri sulla filosofia della storia: scienza antica e studi novi in alcune recenti pubblicazioni apologetiche.

*Rivista (La): periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 21-22. Cnegliano, 1901.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 19. Firenze, 1901.

*Rozprawy Akademii Umiejetności (Memorie dell'Accademia delle scienze). Sezione di filologia, Serie 2, Vol. 17. Cracovia, 1901.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institut de France). 1901, novembre. Parigi, 1901.

HIMLY et LEROY BEAULIEU. Observations sur la Hongrie moderne.

— Rodocanachi. Les institutions communales de Rome sous la papauté. — De Bertha. La Hongrie moderne. — De Haye. Introduction à l'histoire du général Desaix.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Anno 1901, N. 3-4. Monaco, 1901.

Krumbacher. Ein dialogischer Threnos auf den Fall von Konstantinopel. — Furtwängler. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen auf Aegina. — *Idem.* Aus Delphi und Athen. — Friedrich. Die Unächtheit der Canones von Sardica. — Riezler. Die Schlacht bei Alerheim, 3. August 1645. — Lipps. Ueber psychische Absorption.

*Sprawozdanie Komisiyi fyziograficznej, etc. (Rapporto della Commissione fisiografica dell' Accademia delle scienze). Vol. 35. Cracovia, 1901.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 34, N. 9. Modena, 1901.

Casali. L'ammoniaca nelle acque meteoriche e la pioggia sanguinante. — Fascetti. Esperienze comparative sull' azione e sulla convenienza dei panelli di semi oleosi nell'alimentazione del bestiame lattifero. — Rasetti. Gli escrementi del baco da seta considerati come alimento per il bestiame. — Todaro. Le analisi di sementi fatte nella r. Stazione agraria di Modena nell'anno 1900.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 5, N. 1. Livorno, 1901.

Pagliano. Sopra una restrizione relativa alla portata degli strumenti elementari nella risoluzione dei problemi geometrici. — De Longchamps. La media ed estrema ragione e la serie di Fibonacci.

*Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts, and letters. Vol. 13, N. 1. Madison, 1901.

Owen. A revision of the pronouns. — Buckley and Van Hise. Ice ramparts. — Marsh. The plankton of fresh water lakes. — Libby, Stanton, Palmer and Smith. An economic and social study of the lead region of Wisconsin, Illinois, and Iowa. — Peckham. Spiders of the Phidippus group of the family Attidae. — Smith. On the determination of chlorine in natural waters, its accuracy and significance. — Butler. Household words: their etymology. — Chandler. A problem of longevity. — Thompson. The Gothenburg method of regulating the liquor traffic. — Libby. Some pseudo-histories of the American revolution.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(DICEMBRE 1901)

Opere ed Opuscoli.

*Bonaventura L. Della catalisi nella biologia ed elettroterapia. Melfi, 1901.

*Gherli S. Per il traforo del Sempione, linee d'accesso complementari, fiumi e canali. Pistoja, 1901.

*Golgi C. Giulio Bizzozero. Torino, 1901.

*Kalecsinsky A. Ueber die Ungarischen warmen und heissen Kochsalzseen als natürliche Warme-Accumulatoren, sowie über die Herstellung von warmen Salzseen und Wärme-Accumulatoren. Budapest, 1901.

*Magnocavallo A. Marin Sanudo il vecchio e il suo progetto di crociata. Bergamo, 1901.

*Macchiati L. L'assimilazione contemporanea del carbonio, dell'idrogeno e dell'ossigeno è una speciale fermentazione promossa dall'attività vitale di una diastasi, segregata dalle cellule contenenti pigmenti clorofillici. — A proposito d'un afide descritto come nuovo sul nerium oleander L. – Firenze, 1901.

*Macoun J. Catalogue of Canadian birds. Parte I, Water birds, gallinaceous birds, and pigeons. Ottawa, 1900.

*Marson L. Sui ghiacciai del Bernina. Roma, 1901.

*Noether M. Charles Hermite. Lipsia, 1901.

*Rolando A. Cronologia storica dell'India nell'età moderna. Firenze, 1901. (Estratto dal *Giornale della Società asiatica italiana*, vol. 14).

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Statistica. Bilanci comunali per l'anno 1899 e situazione patrimoniale dei comuni al 1° gennajo 1899. Roma, 1901.

*Statuto del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano, 1901.

*Stoppani A. Corso di geologia; 3ª ediz. con note ed aggiunte per cura di A. Malladra. Vol. 2, N. 6. Milano, 1901.

*Zacchetti L. Per la questione sociale, o scuola educativa e socialismo di Stato. Oneglia, 1902.

Periodici.

*Abhandlungen der k. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Vol. 75-78. Halle, 1899-1901.

Hess. Weitere Beiträge zur Theorie der räumlichen Configurationen. — *Vol. 76.* — Urban. Monographia Loasacearum. — *Vol. 77.* — Eimert und Fickert. Die Artbildung und Verwandtschaft bei den Schwimmvögeln nach deren Zeichnung dargestellt. — Jaennicke. Studien über die Gattung Platanus L. — Burckhardt. Der Nestling von Rhinochetus jubatus; ein Beitrag zur Morphologie der Nestvögel und zur Systematik der Rhinochetiden. — Escherich. Ueber die Bildung der Keimblätter bei den Musciden. — Verhoeff. Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden: zur vergleichenden Morphologie, Systematik und Geographie der Chilopoden. — *Idem.* Ueber den Häutungsvorgang der Diplopoden. — *Vol. 78.* — Loesener. Monographia Aquifoliacearum.

*Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Vol. 17, N. 1. Brema, 1901.

Börner. Zur Kenntnis der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte. — Alfken. Neue Orthopteren von Neu-Seeland und den Hawaiischen Inseln. — Pfankuch. Arctia purpurata L. und die Schlupfwespe Erigorgus purpuratae. — Müller. Ein Nachtrag zur Moosflora des Herzogtums Oldenburg. — Lemmermann. Zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln. — *Idem.* Die parasitischen und saprophytischen Pilze der Algen. — Röben. Vierter Nachtrag zu dem systematischen Verzeichnis der bis jetzt im Herzogtum Oldenburg gefundenen Käferarten. — Oudemans. Drei neue Acari von der Insel Juist. — Häpke. Der Staubfall vom 10. und 11. März 1901 und dessen Eisengehalt.

Annales de chimie et de physique. 1901, dicembre. Parigi, 1901.

Grignard. Sur les combinaisons organomagnésiennes mixtes et leur application à des synthèses d'acides, d'alcools et d'hydrocarbures. — Malus. Recherches sur la viscosité du soufre.

*Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. Anno 50. Vienna, 1901.

Annalen (Mathematische). Vol. 55, N. 3. Lipsia, 1901.

WEBER. Theorie der Systeme Pfaff'scher Gleichungen. KOCH. Ueber die Riemann'sche Primzahlfunction. DEHN. Ueber den Rauminhalt — WENDT. Ueber eine specielle Classe von Gruppen. NIELSEN. Sur la convergence d'une série neumannienne de fonctions cylindriques.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 6, N. 3. Lipsia, 1901.

LEBEDEW. Untersuchungen über die Druckkräfte des Lichtes. — VOIGT. Beiträge zur Elektronentheorie des Lichtes. — KOENIGSBERGER. Ueber die Verwendung des Quadrantelektrometers zur ballistischen Messung der magnetischen Feldstärke und über die Susceptibilitat des Wassers. WENZEL. Beitrag zur Kenntnis der Volumen- und Dichtigkeitsänderungen von Flüssigkeiten durch Absorption von Gasen — REINGANUM. Beitrag zur Prüfung einer Zustandsgleichung schwach comprimirter Gase. — *Idem.* Zur Theorie der Zustandsgleichung schwach comprimirter Gase. — GRUNMACH. Experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung flüssiger Luft. WEBER. Zur Sichtbarmachung der Deformation von Wechselströmen. — ASCHKINASS und CASPARI. Ueber die Wirkung der Becquerelstrahlen auf Bacterien. VELEY und MANLEY. Ueber zwei einfache Methoden, Refractometerkreise zu calibriren. — MAURACH. Ueber die Abhängigkeit des durch Hysteresis bedingten Effectverlustes im Eisen von der Stärke der Magnetisirung. — KAHLBAUM. Glossen zu der selbstthätigen Quecksilberluftpumpe. — MARTENS. Ueber die Dispersion ultravioletter Strahlen. — KOHL. Transportabler Apparat für Cavendish's Versuch über Massenanziehung. — PASCHEN. Ueber das Strahlungsgesetz des schwarzen Korpers; Entgegnung auf Ausführungen der Herren O. Lummer und E. Pringsheim. — BAUR. Bemerkung zu der Mitteilung des Hrn. L. Lewin: "Zur Geschichte der Telegraphie."

Annales des mines. Vol. 20, N. 8. Parigi, 1901.

SAUVAGE. Revue de la construction des machines en l'an 1900. — GLASSER. Sur certaines causes spéciales de fatigue des câbles d'extraction. — Statistique de l'industrie minérale des Etats-Unit en 1899 et en 1900.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Vol. 14, N. 4-6. Parigi, 1901.

D'ARBAUMONT. Sur l'évolution de la chlorophylle et de l'amidon dans la tige de quelques végétaux ligneux. — VAN TIEGHEM. L'œuf des plantes, considéré comme base de leur classification.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Vol. 13, N. 4-6. Parigi, 1901.

Pereyraslawzewa. Développement embryonnaire des phrynes. — Florentin. Sur l'intervention du phénomène d'ionisation dans l'acclimation d'organismes vivants à ses solutions salines.

Annuaire publié par le Bureau des longitudes. Anno 1902. Parigi, 1902.

Poincaré. La telegraphie sans fil. — Cornu. Les courants poliphasés. — Gujou. Sur l'application de la division décimale du quarte de cercle à la pratique de la navigation. — Janssen. Observatoire du sommet du mont Blanc; création et travaux.

*Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Serie 2, Vol. 3, N. 2-3. Zurigo, 1901.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomia, 1901, N. 4-5. Lipsia, 1901.

Keller. Ueber die Folgen von Verletzungen in der Gegend der unteren Olive bei der Katze. — Hofmann. Das Verhalten der Bauchmuskeln im Bereiche der medialen Leistengruhe. — Hasse. Ueber die Athembewegungen des menschlichen Körpers. — Bechterew. Ueber die Darstellung der Rückenmarkssysteme mit Hülfe der Entwickelungsmethode. — Kaestner. Doppelbildungen an Vogelkeimscheiben.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Fisiologia, 1901, N. 5-6 e suppl. Lipsia, 1901.

Lewandowsky. Zur Kenntniss des Phlorhizindiabetes. — Bottazzi. Ueber die Wirkung des Veratrins und anderer Stoffe auf die quergestreifte, atriale und glatte Musculatur. — Saalfeld. Ein Beitrag zur Lehre von der Bewegung und der Innervation der Haare. — Müller. Zur Kritik des Miescher'schen Hämometers. — *Idem.* Ein Beitrag zur Methodik der Bestimmung der Gesammtblutmenge. — Ruge. Die physiologische Wirkung der Massage auf den Muskel. — Fano. Bemerkung zu: " Beiträge zur Gehirnphysiologie der Schildkröte von Adolf Bickel ". — Bickel. Zu meiner Abhandlung: " Beiträge zur Gehirnphysiologie der Schildkröte "; eine Erwiderung an G. Fano. — Frentzel und Toriyama. Verbrennungswärme und physiologischer Nutzwerth der Nährstoffe: der Nutzwerth des Fleischextractes. — Du Bois-Reymond und Katzenstein. Beobachtungen über die Coordination der Athembewegungen. — Rosenberg. Ueber die Beziehungen zwischen Galle und Eiweissverdauung.

Suppl. — Fermi. Ueber die Verdaulichkeit der Speisen im Magen in Beziehung zur Hygiene. — Fermi und Repetto. Ueber die Einwirkung der Nahrungsweise auf die Entwickelung des Verdauungsapparates. — Fermi. Ueber das Kauen der Speisen. —

BOTTAZZI und ENRIQUES. Ueber die Bedingungen des osmotischen Gleichgewichts und des Gleichgewichtsmangels zwischen den organischen Flüssigkeiten und dem äusseren Medium bei den Wasserthieren: die osmotischen Eigenschaften der Magenwand der Aplysien. — RAWITZ. Neue Beobachtungen über das Gehörorgan japanischer Tanzmäuse. — ZIEMKE und MÜLLER. Beiträge zur Spectroskopie des Blutes. — HÜFNER. Neue Versuche über die Dissociation des Oxyhämoglobins. — SCHÜCKING. Ueber die erholende Wirkung von Alkalisaccharat- und Alkalifructosat-Lösungen auf isolirte Herzen. — WOLFF. Ueber die normale und pathologische Architectur der Knochen.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Vol 12, N. 10. Ginevra, 1901.

REVERDIN et CRÉPIEUX. Sur quelques dérivés du p-sulfochlorure de toluène et de l'o-nitro-p-sulfochlorure de toluène. — ALBO. Sur un produit de condensation de l'acide butyrique. — SCHARDT et SARASIN. Les progrès de la géologie en Suisse pendant l'année 1900.

*Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Serie 2, Vol. 4, N. 4-5; Vol. 6. Aja, 1901.

Vol. 4. — VAN DER WAALS Contributions à la connaissance de l'équation d'état. — ZEEMAN. Mesure de l'indice de réfraction du platine chauffé au rouge. — *Idem.* Une expérience relative à la propagation anomale des ondes. — WIND. Sur la règle des phases de Gibbs. — VAN DER WAALS. L'état moléculaire du dissolvant a-t-il une influence sur la diminution de tension de vapeur produite par des sels dissous? — SCHROEDER VAN DER KOLK. De la détermination du système cristallin d'un cristal microscopique. — SCHREINEMAKERS. Les tensions de vapeur des mélanges binaires et ternaires. — VAN EVERDINGEN. Recherches sur les phénomènes que présentent les métaux traversés par un courant électrique ou calorifique dans un champ magnétique.

KORTEWEG. Sur la forme que prennent les équations du mouvement des fluides si l'ont tient compte des forces capillaires causées par des variations de densité considérables, mais continues et sur la théorie de la capillarité dans l'hypothèse d'une variation continue de la densité. — BERTHELOT. Remarques sur l'emploi et la sensibilité de la teinture de tournasol. — KUENEN. On the law of the constancy of the quantity of heat. — VAN DER WAALS. Sur une formule exacte exprimant la variation de b avec le volume. — PLANCK. Ueber die Vertheilung der Energie zwischen Aether und Materie. — BEHRENS. Ein Beitrag zur Kenntnis der Metalle der Ceriumgruppe. — DUHEM. Sur la fusion et la cristallisation et sur la théorie de M. Tamman. — KAPTEYN. Sur quelques intégrales définies contenant des fonctions de Bessel. — CARDINAAL. Sur les congruences (3,2) contenues dans un complexe quadratique de torseurs de Ball. — VAN DER VEN. Sur le transport des liquides

par le courant électrique. — PICKERING. Variable stars of long period. — VAN DER STOK. Nouvelles contributions à la connaissance des marées dans la détroit de Macasser. — DE VRIES. La configuration formée par les vingt-sept droites d'une surface cubique — THORPE. The fat of the egg of the common fowl. — KLUYVER. Le théorème de Puiseux sur le pendule sphérique. — SCHREINEMAKERS. Die Faltenpunktskurven in ternären Systemen. — SCHOUTE. Sur la réduction d'un système quelconque de forces dans l'espace R_n à n dimensions. — RAYLEIGH. On the induction coil. — BEIJERINK. Sur les ferments lactiques de l'industrie. — TAMMANN. Das Zustandsdiagramm des Phosphoniumchlorides. — SPRING. La pression comme supplément de la température dans le phénomène de l'inflammation. — KAPTEYN. Méthode statistique pour la détermination de l'apex du mouvement solaire. — JULIUS. Sur le mouvement absolu. — VAN GULIK. Ueber Interferenztöne eines Geräusches. — VAN EVERDINGEN. Quelques remarques sur l'application de la théorie des électrons à l'augmentation de la résistance électrique dans un champ magnétique et au phénomène de Hall. — LORENTZ. Sur la méthode du miroir tournant pour la détermination de la vitesse de la lumière. — ZEEMAN. Le pouvoir de résolution d'un spectroscope à échelons. — WIEBE. Ueber die Korrection für die Skalenausdehnung bei Einschlussthermometern. — VON NEUMAYER. Schwerkraftsbestimmungen auf dem Australischen Festlande. — RAMSAY. An experiment on hydrostatic pressure. — VOIGT. Zur Theorie der Fluorescenzerscheinungen. — RIJCKEVORSEL. Valeurs moyennes et valeurs normales en météorologie. — DARBOUX. Sur un problème de mécanique. — PERNET. Ueber die Kalibrirung und Konstruktion von Messbrücken in Uebungslaboratorien. — VAN BEMMELEN. Pulsations de la force magnétique terrestre. — IULIUS. Le rayon vert. — SISSINGH. Sur quelques propriétés des systèmes de lentilles photographiques. — OUDEMANS. Curva gnomonica. — MATHIAS. Sur la loi de distribution régulière de la déclinaison et de l'inclinaison magnétiques en France au 1er janvier 1896. — ROOZEBOOM. Ueber eine neue methode zur Darstellung von Lösungswärmen. — HELMERT. Ueber die Reduction von Lothabweichungen auf ein höher gelegenes Niveau. — BLEEKRODE. Note concernant l'effet des basses températures sur les piles électriques. — BREMER. La densité et la dilatation par la chaleur des solutions de chlorure de magnesium. — VAN'T HOFF. La formation de l'anhydrite naturelle et le rôle du temps dans les transformations chimiques. — MOISSAN. Sur l'ammonium. — SCHILLER. Zur Thermodynamik ungesättigter Lösungen. — MASCART. Perturbations magnétiques produits par les tramways électriques à l'observatoire de Nice. — GUGLIELMO. Description d'un appareil avertiseur de la présence du grisou ou du gaz d'éclairage, ou des vapeurs inflammables dans l'air. — VON BEZOLD. Ueber die Darstellung der Luftdruckvertheilung durch Druckflächen and durch Isobaren. — MARTENS.

Ueber die Dispersion ultravioletter Strahlen in Flusspat, Sylvin Steinsalz, Quarz und Kalkspat. — Du Bois. Étude quantitative de la toupie magnétocinétique. — Cornu. Observations spectrales des franges d'interférence. — Van Bemmelen. Die Einwirkung von höheren Temperaturen auf das Gewebe des Hydrogels der Kieselsaure — Einthoven. Un nouveau galvanomètre. — Micheli. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Dispersion ultravioletter Strahlen in Flusspat, Steinsalz, Quarz und Kalkspat. — De Boer. Considérations élémentaires relatives à l'influence de la pesanteur sur la distribution de la température dans une masse gazeuse. — Verschaffelt. Une formule empirique pour les isothermes. Thiele. Le maga et les mages. — Vogel. Weitere Untersuchungen über das spectroskopische Doppelsternsystem Mizar. — Hittorf. Bemerkungen uber die Bestimmungen der Ueberführungszahlen der Ionen, wahrend der Electrolyse ihrer Lösungen; das Verhalten des Diaphragmen bei derselben. — Engelmann. Quelques remarques et nouveaux faits concernant la relation entre l'excitabilité, la conductibilité et la contractilité des muscles. — Richarz und Schulze. Ueber assymetrische Schwingungen um eine Lage stabilen Gleichgewichts. — Wind. Eine Gleichung für den osmotischen Druck in concentrirten Lösungen. — Van de Sande Bakhuyzen. L'influence de l'éclat de l'étoile sur le temps de perception et sur l'équation personelle. — Thompson. Some experiments on the zonal aberration of lenses. — Bakker. La constante capillaire de Laplace. — Haga. L'expérience de Klinkerfues. — Lummer. Ein neues Interferenz-Spectroscop. — Van de Sande Bakhuyzen. La déclination de la polaire d'après les observations faites à Königsberg de 1820 à 1850 et sur le mouvement propre de cette étoile. — Siertsema. Die Dispersion der magnetischen Drehung der Polarisationsebene in Wasser im sichtbaren Spectrum. — Lord Kelvin. Aepinus atomized. — Arrhenius. Zur Kosmogonie. — Kamerlingh Onnes. Ueber die Reihenentwickelung für die Zustandsgleichung der Gase und Flüssigkeiten.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno 34, N. 2. Milano, 1901.

Beretta. L'attivazione del nuovo catasto nella provincia di Milano. — Castelli. Idrocronometro, nuovo contatore per acqua e liquidi a mezzo del tempo. — Progetto di un pubblico mattatojo per città di trentamila abitanti del piano lombardo.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matamatiche e naturali, Vol. 10, Serie 2, N. 10, 11. Roma, 1901.

Ciamician. Sulla polimerizzazione di alcune cloroanidridi inorganiche del prof. Oddo. — Rimatori. Dati analitici su alcuni campioni di manganese di Sardegna. — Guglielmo. Intorno ad alcuni

nuovi metodi per determinare il peso molecolare dei corpi in soluzione diluita. — ODDO e MAMELI. Sulla reazione di Kolbe per la formazione degli ossiacidi aromatici in presenza di solventi indifferenti; relazione tra questa reazione e il comportamento crioscopico dei fenoli in benzolo ed altri solventi esenti d'ossidrile. — TEDONE. Su alcuni problemi di equilibrio elastico. — GUGLIELMO. Intorno ad una microbilancia idrostatica ed al suo uso per la misura di piccole forze. — ODDO. Su un nuovo azotometro applicabile alla pompa Sprengel. — VINASSA DE REGNY. Traccie glaciali nel Montenegro. — LO MONACO e PANICHI. L'azione dei farmaci antiperiodici sul parasita della malaria.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie 5, Notizie degli scavi, 1901, settembre. Roma, 1901.

*Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 5, N. 6. Torino, 1901.

CORBINO. Sulla invertibilità dei motori asincroni a campo rotante. — ARNÒ. Sistema perfezionato di contatore di energia elettrica per sistemi a corrente alternativa. — *Idem.* Sull'impiego del wattometro-fasometro per sistemi trifasi ad alta tensione. — LORI. Le industrie elettrotermiche. — GIORGI. Unità razionali di elettromagnetismo. — SILVA. Dell'induzione esercitata dalle linee ad alta tensione sulle linee telefoniche e del modo di evitarle.

*Atti e Memorie dell'Accademia d'agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona. Serie 4, Vol. 1, N. 2. Verona, 1901.

SPAGNOLO. S. Bernardino da Siena a Verona ed una sua predica volgare inedita. — MASSALONGO. La cura razionale della tubercolosi ed i sanatori. — GARBINI. Intorno al plancton del lago di Garda. — FULCO. Le funzioni di un gruppo d'operazioni. — FRACASTORO. Osservazioni meteoriche.

*Atti e rendiconti della R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli zelanti di Acireale. Nuova Serie, Memorie della classe di scienze, Vol. 10. Acireale, 1901.

NICOTRA. Sepali e petali, ossia primi tentativi per una teoria dell'antogenesi. — SEGUENZA. L'hippopotamus Pentlandi, Falconer, di Taormina. — PITZORNO. Di una interessante varietà dei rami dell'arco dell'aorta. — MUSMECI. Su di un importante caso di catarro cronico dallo stomaco. — SILVESTRI. Sul genere ellipsoglandulina. — *Idem.* Intorno alla struttura di alcune glanduline siciliane. — *Idem.* Appunti sui rizopodi reticolari della Sicilia. — GRIFFINI. Studio quantitativo di alcuni giovani squalus, secondo i loro coefficienti somatici. — EREDIA. Contributo alla meteorologia della Sicilia. — *Idem.* La pioggia in Sicilia nel periodo 1880-1900.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Vol. 25, N. 11. Lipsia, 1901.

Biblioteca dell'economista. Disp. 124. Torino, 1901.

LORIA. Studi sul valore della moneta.

*Bihang till k. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Vol. 26, N. 1-4. Stoccolma, 1901.

EKHOLM. Ueber den Energie-Vorrath, die Temperatur und Strahlung der Weltkörper — WITT. Messung von Dampfdruckerniedrigungen mittels Sondéns Hygrometer. — JANSSON. Sur la trombe de Borås. — CARLHEIM-GYLLENSKÖLD. Travaux de l'expédition suédoise au Spitzberg en 1898 pour la mesure d'un arc du méridien: détermination de latitudes et de longitudes. — EKHOLM. Ueber die Periodicitat der Sonnenthatigkeit. — EHLERS. Untersuchung über die allgemeinen Jupiter-Storungen des Planeten 119 Althaea. — HASSELBERG. Sur la mesure du rayon de courbure des lentilles sphériques de petites dimensions. VON ZEIPEL. Recherches sur l'existence des séries de M. Lindstedt. — GRANQVIST. Uber Disjunktionsstrome.

N. 2. KURCK. Om kalktuffen vid Benestad. — LANGLET. Om variationer i de sällsynta jordarternas spektra. — BODMAN. Om isomorfi mellan salter af vismut och några af de sällsynta jordmetallerna.

N. 3. ANDERSSON och HESSELMAN. Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands kärlväxtflora, grundade på iakttagelser under 1898 års svenska polarexpedition. — HESSELMAN. Om mykorrhizabildningar hos arktiska wäxter. — HULTING. Dalslands lafvar — LAGERHEIM. Beiträge zur Kenntniss der parasitischen Bacterien und der bacterioiden Pilze. — LINDMAN. Beiträge zur Palmen-Flora Südamerikas. - STEPHANI. Beiträge zur Lebermoos-Flora Westpatogoniens und des südlichen Chile. — BROTHERUS. Die Laubmose der ersten Regnellschen Expedition. — LINDMAN. Einige neue brasilianische Cyclanthaceen. — *Idem*. List of Regnellian Cyperaceae collected until 1894. — CLEVE. Beiträge zur Flora der Bären-Insel: die Diatomeen. — LAGERHEIM. Beiträge zur Flora der Bären-Insel: vegetabilisches Süsswasser-Plankton aus der Bären-Insel. — WESTERGREN. Eine arktisch-alpine Rhabdospora. - DUSÉN. Beiträge zur Flora der Insel Jan Mayen. — JUEL. Pyrrhosorus, eine neue marine Pilzgattung. — CLEVE. Zum Pflanzenleben in nordschwedischen Hochgebirgen; einige ökologische und phänologische Beiträge. — ROMELL. Hymenomycetes austro-americani in itinere Regnelliano primo collecti. — STEPHANI. Lebermose der Magellansländer. — BRUN. Diatomées d'eau douce de l'île Jean Mayen et de la côte est de Groenland, recoltées par l'expédition suédoise de 1899. — MALME. Beiträge zur Xyridaceenflora Südamerikas.

N. 14. ANDERSSON. Catalogue of Linnean type-specimens of Linneaus's reptilia in the Royal Museum in Stockholm. — WALLENGREN. Zur Kenntniss der vergleichenden Morphologie der hypo-

trischen Infusorien. — SWENANDER. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel: die Vögel. — LÖNNBERG. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel: der Saibling der Bären-Insel. — LILLJEBORG. Entomostraceen während der schwedischen wissenschaftlichen Expeditionen der Jahre 1868, 1898 und 1899 auf der Bären-Insel eingesammelt. — WAHLGREN. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel: Collembola. — TRÄGÅRDH. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel: die Acariden. — LÖNNBERG. Contributions to the ichtyology of the Caspian Sea. — HENNIG. Leptophyllio baltica n. sp. aus der Mammillaten-Kreide des n. ö. Schonens. — WOODWARD. Notes on some upper devonian fishremains discovered by prof. A. G. Nathorst in East-Greenland. — NORDENSKIÖLD. Oestersjöns nutida sötvattensmollusk-fauna jämförd med Ancylussjöns. — OHLIN. Arctic crustacea collected during the Swedisk Arctic Expeditions 1898 and 1899 under the direction of Prof. A. G. Nathorst: leptostraca, isopoda, cumacea. — SMITT. Poissons d'eau douce de la Patagonie, recueillis par E. Nordenskiöld 1898-1899.

*Boletin de la Academia nacional de ciencias en Córdoba (República Argentina) Vol. 16, N. 4. Buenos Aires, 1901.

AMEGHINO. Notices préliminaires sur des ongulés nouveaux des terrains de Patagonie. — DOERING. Observaciones magnéticas efectuades en 1889, fuera de Córdoba, con un magnetómetro de desviación.

*Boletín mensual de estadística de la policía de la provincia de Buenos Aires. Anno 7, N. 9. La Plata, 1901.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 14, N, 11. Milano, 1901.

Sul metodo di Berquand per la cura della balbuzie. — BELLINI. La fototerapia col metodo Finen: un nuovo apparecchio per la cura del lupus colla luce chimica concentrata.

*Bollettino dell'Associazione tra proprietari di case e terreni in Milano. N. 4. Milano, 1901.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 2, N. 12. Roma, 1901.

BARATTA. I recenti terremoti di Salò. — GAROFALO. Sulla geografia delle “Galliae„ sotto l'Impero Romano. — GELODI. Sulla colonizzazione della Repubblica Argentina.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. 1901, N. 11. Firenze, 1901.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol 21, N. 5-8. Torino, 1901.

BASSANI Prime ricerche sulla provenienza del terremoto di Firenze del 18 maggio 1895. — BARDELLI. Riassunto annuale delle osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1899-1900 all'osservatorio di S. Caterina in Pisa. — CITTADELLA. Nuovi osservatori della Società meteorologica italiana.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1901, ottobre. Milano, 1901.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Anno 28, N. 49, 50, 51. Roma, 1901.

Con r. decreto 24 novembre 1901 viene approvata la conferma del prof. Rinaldo Ferrini nell'ufficio di segretario della classe di scienze matematiche e naturali pel quadriennio 1902-1905.

Bulletin de l'Académie de médecine. Serie 3, Vol. 46, N. 39-42. Parigi, 1901.

LANDOUZY. Rapport général sur les épidémies en France et aux colonies en 1900. — Sur l'épilepsie jacksonienne et les localisations cérébrales. — ROBIN, BINET et DUPASQUIER. Les échanges respiratoires aux hautes altitudes. — FERNET. De la strychnine, de son emploi thérapeutique contre l'alcoolisme et contre l'adynamie nerveuse. — Sur l'hygiène de l'enfance. — MOSSÉ. La cure des pommes de terre dans les diabètes sucrés et les complications diabétiques. - CHAMPETIER DE RIBES et BAUDRON. Dystocie par kystes hydatiques; opération césarienne suivie d'hystérectomie abdominale; enfant vivant; guérison de la mère.

*Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. 1901, N. 4-5. Copenhagen, 1901.

NIELSEN. Recherches sur une classe de séries infinies analogues à celles de M. W. Kapteyn. — PJETURSSON. Moraener i den islandske Palagonitformation.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 15, N. 9. Bruxelles, 1901.

Sur la pollution des cours d'eau. — BRODEN. La maladie du sommeil.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 141. Losanna, 1901.

KOOL. Sur la correction qu'exige l'equation $\Sigma \frac{1}{2} mv^2 = \frac{3}{2} PV$ à cause du volume que possèdent les molécules. — LUGEON. Sur la fréquence dans les Alpes de gorges épigénétiques et sur l'existence de barres calcaires de quelques vallées suisses. — DE COPPET. Dé-

composition de l'heptahydrate de sulfate de sodium au contact du sel de Glauber effleuri. — JACCARD. Plantae turkestanicae: herborisation dans le Turkestan russe. — ROESSINGER et BONARD. Les blocs cristallins de la Hornfluh (Préalpes bernaises). — FOREL. Les matières organiques dans l'eau du lac.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe di filol., st. e filos. 1901, N. 8. Cracovia, 1901.

HECK. Simon Simonides, sa vie et ses oeuvres. — ZAKRZEWSKI. La bulle pour l'archevêché de Gniezno (1136).

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Classe di sc. matem. e natur. 1901, N. 7.

NATANSON. Sur les lois de la diffusion. — NIEMENTOWSKI. Sur les dérivés du biphényle. — GODLEWSKI. Sur le développement du tissu musculaire des muscles du corps et du coeur des mammifères. — PRZESMYCKI. Sur quelques protozoaires parasites des rotifères. — SZULC. Sur les grêles en Galicie.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 15, N. 10. Buenos Ayres, 1901.

*Bulletin of the Museum of comparative zoology at Harvard college. Vol. 39, N. 1. Cambridge, Mass., 1901.

GARMAN. Some reptiles and batrachians from Australasia.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 35, N. 49-52. Milano, 1901,

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 18, N. 18-20. Udine, 1901.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 8, Vol. 1, N. 11. Bologna, 1901.

SCHIASSI. La deviazione chirurgica del sangue portale. — PAZZI. Ernia funicolare in un embrione di due mesi. — DOLFIN. Caso di morbo del Weil in un militare.

*Catalogue of the Polish scientific literature. Vol. 1, N. 3. Cracovia, 1901.

Cimento (Il nuovo). 1901, settembre-ottobre. Pisa, 1901.

CORBINO. Sulla costituzione della luce bianca. — MAZZOTTO. Sulle leggi delle vibrazioni elettriche. — LEVI-CIVITA. Sul massimo cimento dinamico nei sistemi elastici. — GARELLI e BASSANI. Esperienze crioscopiche con il ioduro di metilene. — BOCCARA. Sulle derivazioni diurne della rifrazione atmosferica. — RIGHI. Sulla questione del campo magnetico generato dalla convezione elettrica, e su altre analoghe questioni. — PUCCIANTI. Dispersione anomala della ossiemoglobina. — ODDONE. Sul coefficiente medio di trasparenza dell'aria per grandi visuali terrestri. — CAMPETTI. Sulla polarizzazione del magnesio in soluzioni alcaline.

*Circolo (Il) giuridico. N. 382. Palermo, 1901.

STROPPOLATINI. Il matrimonio dei militari nella storia del diritto romano. — PAPA-D'AMICO. Diritto fallimentare.

*Circulars (The J. H. university). N. 154. Baltimora, 1901.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 134, N. 22-26. Parigi, 1901.

BLONDLOT. Sur l'absence d'action d'un champ magnétique sur une masse d'air qui est le siège d'une courante de déplacement — HALLER et HECKEL. Sur l'ibogine, principe actif d'une plante du genre tabernaemontana, originaire du Congo. - LORTET et GAILLARD. Les oiseaux momifiés de l'ancienne Égypte. — LANKESTER. L'okapia Johnstoni, nouveau mammifère voisin des girafes, découvert dans l'Afrique centrale. — GAUDRY. Remarques au sujet de la note précédente. — DAVIDOGLOU. Sur le nombre de racines communes à plusieurs équations — HEMSALECH. Détermination de quelques coefficients de self-induction. MATHIAS. Sur la distribution régulière de la déclinaison et de l'inclinaison magnétiques en France au 1er janvier 1896 LAFAY. Sur l'application de la chambre claire de Govi à la construction d'un comparateur pour règles étalons à bouts. — BAUD. Sur les combinaisons du chlorure d'aluminium avec les chlorures alcalins. — GUNTZ. Sur la préparation du baryum. — URBAIN et LACOMBE. Sur un nouveau sel de glucinium volatil. — DELÉPINE. Action de l'acide sulfurique fumant sur les aldéhydes éthylique et propylique et l'acétone. — RICHARD. Sur la préparation électrolytique des composés halogénés des acétones. — FOSSE. Sur la transformation, par une réaction nouvelle, de deux xanthydrols en xanthènes. — CARRÉ. Éthérification de l'acide phosphoreux par la glycérine et le glycol. — CHAMPENOIS. Étude des hydrates de carbone de réserve de la graine d'aucuba japonica L. — BERTRAND. Sur une expérience de M. Berthelot, relative à la transformation de la glycérine en sucre par le tissu testiculaire. — HARROY. Expériences sur l'assimilation chlorophyllienne. — HENRY. Sur la loi de l'action de la sucrase. — LOISEL. La cellule de Sertoli et la formation des spermatozoïdes chez le moineau. — TERMIER. Nouvelles observations géologiques sur la chaîne de Belledonne. — ARMENGAUD. Méthode graphique permettant d'étudier les circonstances de la marche d'un aërostat dirigeable, par l'examen de la projection de sa trajectoire sur le sol. — GAULE. L'augmentation des globules rouges du sang dans l'ascension en ballon. — MARAGE. Traitement scientifique de la surdité.

N. 23. — PAINLEVÉ. Sur les singularités essentielles des équations différentielles. — HATT. Indications au sujet d'un appareil à prédire les marées. — EGINITIS. Observations des Léonides, faites à Athènes. — RAFFY. Sur la déformation des surfaces et, en particulier, des quadriques. — PELLET. Calcul des racines réelles d'une équation. — TZITZÉICA. Sur le nombre des racines communes à

plusieurs équations. — LAFAY. Sur une application de la chambre claire de Govi à la réalisation d'un appareil vérificateur des règles et des plans. — PELLAT. Méthode permettant d'évaluer en valeur absolue les très basses températures. — CARVALLO. Sur l'application des équations de Lagrange aux phénomènes électrodynamiques. — BAGARD. Sur la décharge disruptive dans les électrolytes. — TISSOT. Sur l'étincelle de l'excitateur de Hertz. — CURIE et DEBIERNE. Sur la radio-activité induite provoquée par des sels de radium. — DE HEMPTINNE. Influence des substances radio-actives sur la luminescence des gaz. — GUILLET. Des alliages étain-aluminium. — IMBERT. Action des bases pyridiques sur les quinones tétrahalogénées. — HECKEL et SCHLAGDENHAUFFEN. Sur le dorstenia klaineana, Lierre du Gabbon, et sur la composition chimique de sa racine, comparée à celle du dorstenia brasiliensis Lam. — DUBAT. Composition des hydrates de carbone de réserve de l'albumen des graines de quelques liliacées et en particulier du petit houx. — FLEURENT. Sur la composition des blés durs et sur la constitution physique de leur gluten. — VALLOT. Sur les modifications que subit l'hémoglobine du sang sous l'influence de la dépression atmosphérique. — TISSOT et HALLION. Les phénomènes physiques et chimiques de la respiration à différentes altitudes, pendant une ascension en ballon. — GRÉHANT. Sur la dissociation de l'hémoglobine oxycarbonée. — BORDAS. Sur l'effet des piqûres du latrodectus 13-guttatus Rossi, ou malmignatte. — CHARRIN et DELAMARE. Influence des intoxications des générateurs sur les tares des rejetons (dystrophie osseuse); lésions tuberculiformes sans microbe. — JOFFRIN. Sur deux maladies non décrites des feuilles de chrysanthèmes. — LAURENT. Sur l'existence d'un principe toxique pour le poirier, dans les baies, les graines et les plantules de gui. — FOURNIER. Les phénomènes de capture des cours d'eau superficiels par les cours d'eau souterrains, dan les regions calcaires. — TERMIER. Sur les trois séries cristallophylliennes des Alpes occidentales. — MEUNIER. Complément expérimental à l'histoire des galets striés.

N. *24*. — POINCARÉ. Sur la connection des surfaces algébriques. — BERTHELOT. Études sur le radium. — BECQUEREL. Sur la radioactivité de l'uranium. — D'ARSONVAL. Production et maintien des basses températures. — DEMOULIN. Sur les systèmes conjugués persistants. — MAILLET. Sur les équations et les nombres transcendants. — FLAMMARION. Détermination de la hauteur des étoiles filantes observées en août 1901, entre l'observatoire de Juvisy et la station auxiliaire d'Antony (Croix de Berny). — DESLANDRES. Méthode permettant de déterminer la vitesse propre des aérostats dirigeables; application aux expériences de M. Santos-Dumont. — ARMENGAUD. Note complétant celle du 25 novembre dernier et donnant par un tracé, avec une approximation de $^1/_{80}$ au moins, la trajectoire sur le sol de l'aérostat dirigeable de M. Santos-Dumont

dans l'éprouve du 19 octobre. — MOUREAUX. Influence des courants vagabonds sur le champ magnétique terrestre, à l'observatoire du Parc Saint-Maur. — TOMMASINA. Sur l'auscultation des orages lointains et sur l'étude de la variation diurne de l'électricité atmosphérique. — BOUDOUARD. Sur les alliages d'aluminium et de magnésium. — GAUTIER. Sur les alliages du strontium avec le zinc et le cadmium. — LEBEAU. Sur l'état du silicium dans les fontes et les ferrosiliciums à faible teneur. — GUÉDRAS. Sur un moyen pratique de préparer l'alcool butylique trichloré. — VIALLETON et FLEURY. Structure des ganglions lymphatiques de l'oie. — MAYET. Inoculation du cancer de l'homme au rat blanc. — LANGLOIS. De la polypnée thermique chez les animaux à sang froid. — MOSSÉ. Effets salutaires de la pomme de terre, substituée au pain chez les diabétiques à doses élevées, suffisantes pour maintenir l'équivalence de la ration alimentaire. — HOUSSAY. Variations organiques chez la poule en fonction du régime alimentaire. — LOYEZ. Sur les trasformations de la vésicule germinative chez les sauriens. BERTRAND et CORNAILLE. Propriétés des chaînes libéroligneuses des filicinées. — DELACROIX. Contribution à l'étude d'une maladie nouvelle de la pomme de terre produite par le bacillus solanincola nov. sp. — MARCHAL. Influence des sels minéraux nutritifs sur la production des nodosités chez les pois. — LACROIX. Conclusions à tirer de l'étude de la série des enclaves homaeogènes d'une roche volcanique: la série des enclaves homaeogènes des andésites à haüyne du Mont-Dore. — TISSOT et HALLION. Les gaz du sang à différentes altitudes pendant une ascension en ballon. — CAPITAN et BREUIL. Reproductions de dessins paléolithiques gravés sur les parois de la grotte des Combarelles.

N. 26. — PICARD. Sur les périodes des intégrales doubles. — DEHÉRAIN et DEMOUSSY. Sur la culture du trèfle dans les terres privées de calcaire. — BIGOURDAN. Sur la mesure de la méridienne de France, par Méchain, à la fin du 18e siècle. — DE LA BAUME-PLUVINEL. Sur l'observation de l'éclipse annulaire du soleil du 11 novembre 1901. — JANSSEN. Remarques à la note précédente. — PELLET. Calcul des racines réelles des équations. — RIQUIER. Sur le calcul par cheminement des intégrales des certains systèmes différentiels. — PERRIN. Sur la séparation et le calcul des racines réelles des équations. — MAILLET. Sur les nombres e et π et les équations transcendantes. — DE SAUSSURE. Sur le mouvement le plus général d'un corps solide qui possède deux degrés de liberté autour d'un point fixe. — CARVALLO. Lois de l'énergie électrique.

THOVERT. Sur une application nouvelle d'observations optiques à l'étude de la diffusion. — PELLAT. Contribution à l'étude des tubes de Geissler dans un champ magnétique. — COMPAN. Pouvoir refroidissant et conductibilité de l'air. — BRUNHES. Observation de couronnes antisolaires au Puy de Dôme. — BAUDIN. Sur un thermomètre à éther de pétrole. — COLSON. Sur la constante de dilution

des dissolutions salines. — GUNTZ. Sur le strontium métallique et son hydrure. — BAILHACHE. Sur la pluralité des oxydes bleus de molybdène. — DESCUDÉ. Sur le chlorobenzoate et le dibenzoate de méthylène. — WAHL. Sur les hyposulfites des amines aromatiques. — BLAISE. Nouvelles réactions des dérivés organométalliques : synthèse des cétones. — FOSSE. Sur les propriétés basiques et la tétravalence de l'oxygène dans la série du xanthène. — GUERBET. Action des alcools propylique et butylique normaux sur leurs dérivés sodés respectifs; synthèse des alcools dipropylique et dibutylique. — BEMONT. Étude de l'alcool amylique de fermentation. — HOUSSAY. Sur l'excrétion et sur la variation du rein chez des poules nourries avec de la viande. — CAMBIER. Nouvelle contribution à la recherche du bacille thypique. — ANDRÉ. Étude des variations de la matière organique pendant la germination. — ÉTARD. Méthode de séparation de l'acide glutamique et de la leucine par le gaz chlorhydrique. — BERTRAND. Sur le bleuissement de certains champignons. — LAMBERT et HECKEL. Sur la racine d'iboga et l'ibogine. — SAINT-LOUP. Essai de mesure des activités cytologiques. — LAURENT. Observations sur le développement des nodosités radicales chez les légumineuses. — DUMONT. Les causes d'infécondité des sols tourbeux. — JURIE. Un nouveau cas de variations de la vigne à la suite du greffage mixte. — GAIN. Sur le vieillissement de l'embryon des graminées. — PETIT. Sur les globules réfringents du parenchyme chlorophyllien des feuilles. — GUILLIERMOND. Considérations sur la sexualité de certaines levures. — CAYEUX et ARDAILLON. Preuve de l'existence du trias en Grèce: position stratigraphique du calcaire du Cheli. — BERTRAND et MENGEL. Observations sur le synclinal d'Amélie-les-Bains. — DE LAUNAY. Le décrochement quartzeux d'Evaux et Saint Maurice (Creuse). — MAURY. Sur un nouveau gisement de terrain miocène à l'intérieur de la Corse. — MARTEL. Sur de nouvelles constatations relatives à la contamination des résurgences (sources vauclusiennes) des terrains calcaires en France. — DEBURAUX. Sur un projet de traversée du Sahara par ballon non monté.

*Elettricista (L'). Anno 10, N. 12. Roma, 1901.

LORI. Un'interpretazione meccanica della conduzione elettrolitica. — DELLA RICCIA. Influenza delle armoniche nella composizione delle grandezze alternative di fase diversa. — PRIMAVERA. Linee trifasi ad alta tensione per ferrovie elettriche. — Indicatore di massima richiesta Wright. — STRANEO. Sull'insegnamento dell'elettrochimica. — Nuovi apparecchi grandinifughi. — L'elettricità nel paese della Mezzaluna.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 16, N. 22-23. Milano, 1901.

E. B. Da Mosca a Baikal (la ferrovia trans-siberiana). — Ferrovie asiatiche. — MANZOLI. Lo stato attuale e l'avvenire del Benadir. — GRIFFINI. Nell'Africa anglo-egiziana. — ERMETE. La crisi del caffè e la convenzione italo-brasiliana.

*Fontes rerum austriacarum. Abth. 2, Diplomataria et acta. Vol. 51. Vienna, 1901.

DUNGEL und FUCHS. Urkunden und Regesten zur Geschichte des Benedectinerstiftes Göttweig.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Anno 1900. Cristiania, 1901.

FEILBERG. Hvad skal vi forstaa ved Aand? Et Fundamental-spørg-maal i Forhandlingerne imellem Religion og Videnskab. — THOR. Første undersøgelse af Norges Trombidiidae. — *Idem*. Første undersøgelse af Norges Rhyncholophidae. — LARSEN. On Jædertypen.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 60, N. 47, 49. Milano, 1901.

SCORDO e SACCÀ. Per imputazione di violenta congiunzione carnale.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 64, N. 10-11. Torino, 1901.

CITELLI. Sulla presenza di ghiandole mucose pluricellulari intraepiteliali nella mucosa del cornetto inferiore iperplasico. — FOÀ. Sulla sostanza contenuta negli estratti freschi di capsula surrenale. — BOVERO. Un caso di micosi fungoide. — NEGRO. Dati statistici su 257 casi di tabe dorsale. — PEZZOLINI. Sopra la pretesa influenza della tiroide sul decorso di guarigione delle fratture.

*Giornale della r. Società d'igiene. Anno 23, N. 11. Milano, 1901.

OLIVA. Proposta di un filtro subacqueo per le acque di rifiuto dei sanatori, ospedali, manicomi, ecc. — FERMI. Sull'azione malefica del sole nei mesi invernali e primaverili. — BANDI. La diagnosi rapida delle malattie infettive con speciale riguardo ai morbi esotici e il servizio sanitario marittimo in Italia. — A proposito della vendita di pepe in grani artificiali.

*Handlingar (K. Svenska Wetenskaps-Akademiens). Vol. 33-34. Stoccolma, 1900-01.

KJELLMAN. Om Floridé-slägtet Galaxaura, dess organografi och systematik — DAHLSTEDT. Studien über Sud- und Central-Amerikanische Peperonien, mit besonderer Berücksichtigung der Brasilianischen Sippen. — NORDENSKIÖLD. Iakttagelser och fynd i grottor vid Ultima Esperanza i Sydvestra Patagonien. — SANDSTRÖM. Ueber die Anwendung von Professor V. Bjerknes' Theorie der Wirbelbewegungen in Gasen und Flüssigkeiten auf meteorologische Beobachtungen in den höheren Luftschichten. — JUEL. Vergleichende Untersuchungen über typische und parthenogenetische Fortpflanzung bei der Gattung Antennaria. — CLEVE. Notes on some Atlantic plankton-organisms. — *Idem*. The plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerack in 1899. — *Idem*. Report on the plankton collected by the Swedisch expedition to Greenland in 1899. — SJÖSTEDT. Monographie der Termiten Afrikas. — FRIES. Beiträge

zur Kenntniss der Süd-Amerikanischen Anonaceen. — LINDMANN. Beiträge zur Gramineenflora Süd-Amerikas. — MALME. Die Asclepiadaceen des Regnellschen Herbars. — LINDSTRÖM. Researches on the visual organs of the trilobites.

*Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Anno 54. Wiesbaden, 1901.

FRESENIUS. Chemische Untersuchung des Victoria-Melita-Sprudels in Vilbel bei Frankfurt am Main. — HONIGMANN. Ueber Organtherapie. — FUCHS. Ueber neuere Beobachtungen im Unterdevon der Lorelei-Gegend (Mittelrhein). — *Idem.* Fünf neue Formen europäischer Macrolepidopteren. — *Idem.* Ueber die specifischen Unterschiede von Botis (Pyrausta) flavalis S. V. und B. citralis H. S. (lutealis Dup). — *Idem.* Ueber Pleurota Schlaegeriella Z. — *Idem.* Bemerkungen zu zwei nassauischen Pterophorinen. — WENDTLANDT. Beobachtungen über einige bemerkenswerthe paläarctische Lepidopteren. — PAGENSTECHER. Ueber die Gattung Nyctemera Hb. und ihre Verwandten. — LAMPE-WINDHOLM. Catalog der Reptilien-Sammlung des Naturhistorischen Museums. — LAMPE. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Wiesbaden im Jahre 1900. — GRÜNHUT. Ueber das Klima von Wiesbaden.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 14, N. 11-12. Parigi, 1901.

BOURQUELOT. Recherche, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine, et des glucosides à l'aide de l'émulsine. — THIBAULT. Sur le prétendu gallate basique de bismuth du codex. — PRUNIER. Sur les composés bismuthiques dérivés des acides organiques et employés en pharmacie. — GRIMBERT et LEGROS. Sur un milieu lactosé, destiné à remplacer le petit-lait tournesolé de Petruchsky. — ALLARD. Dosage des persulfates alcalins. — COLLIN. Note sur les opiums officinaux. — SARTHOU. Étude des vins de la plaine du Chélieff. — MEUNIER. Recherche quantitative de la pepsine dans le suc gastrique. — MENNECHET. Sur une falsification du poivre par les fruits du myrsine africana L. et de l'embelia ribes Burm.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 72. New Haven, 1901.

WARD. Geology of the Little Colorado Valley. — STOKES. Pyrite and marcasite. — WORTMAN. Studies of eocene mammalia in the Marsh collection, Peabody museum. — HORMELL. Dielectric constant of paraffins. — HOFFMANN. New mineral occurrences in Canada. — GOOCH and PULMAN. Estimation of molybdic acid reduced by hydriodic acid. — WARD. Veramin meteorite.

*Journal of the r. microscopical Society. Anno 1901, N. 6. Londra, 1901.

Smith. Fungi found on farm seeds when tested for germination, with an account of two fungi new to Britain. — Millett. Report on the recent foraminifera of the Malay archipelago collected by Mr. D. Durrand. — Gordon. The Abbe diffraction theory.

*Lefnadsteckningar öfver k. Svenska Vetenskaps Akademiens efter år 1854 aflidna Ledamöter. Vol. 4. N. 1-2. Stoccolma, 1899-1901.

Literaturzeitung (Theologische). Anno 26, N. 23-24. Lipsia, 1901.

*Leopoldina; amtliches Organ der k. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. N. 35-36. Halle, 1899-1900.

*Månadsblad (Kongl. Vitterhets, Historie och Antiquitets Akademiens). Anno 29 (1900). Stoccolma, 1901.

*Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark. Serie 6, Sezione di scienze, Vol. 9, N. 7; Vol. 11, N. 1. Copenhague, 1900.

Vol. 9. Gram. Om proteinkornene hos oliegivende Frø.
Vol. 11. Warming. Familien Podostemaceae.

*Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Vol. 33, N. 2. Ginevra, 1899-1901.

De Loriol. Notes pour servir à l'étude des échinodermes. — Duparc, Pearce et Ritter. Les roches éruptives des environs de Ménerville (Algérie). — Pidoux. Sur la latitude de l'observatoire de Genève. — Wehmer. Die Pilzgattung Aspergillus in morphologischer, physiologischer und systematischer Beziehung, unter besonderer Berucksicktigung der mitteleuropaischen Species.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 30, N. 12. Catania, 1901.

Maffi. Osservazioni di perseidi fatte in agosto 1901. — Perrine. Preliminary report of observations of the total solar eclipse of 1901, may 17-18. — Immagini spettroscopiche del bordo solare osservato a Catania e Roma nel 1900.

Minerva, Jahrbuch der gelehrten Welt. Anno 11 (1901-1902). Strasburgo, 1901.

Mitteilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. P. geographischer Anstalt. Vol. 47, N. 10. Gotha, 1901.

Ratzel. Die Kant-Laplace'sche Hypothese und die Geographie. — Hermann. Die Bevölkerung der Insel Pitcairn als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungsheft N. 136. Gotha, 1901.

HALBFASS. Beiträge zur Kenntnis der Pommerschen Seen.

*Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Vol. 31, N. 5. Vienna, 1901.

ANDRIAN. Die Siebenzahl im Geistesleben der Völker. — FUCHS. Der Burzenländer Hof.

*Nature; a veekly illustrated journal of science. N. 1674-1678. Londra, 1901.

*Observations météorologiques faites à la station météorologique du Champ-de-l'air. Anno 1900. Losanna, 1901.

*Observations météorologiques suédoises publiées par l'Académie royale des sciences de Suède. Serie 2, Vol. 24 (1896). Stoccolma, 1901.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. N. 53. Como, 1901.

Il conclave di Innocenzo XI. — RAMPOLDI. Intorno al significato del nome Ticino.

*Periodico di matematica. Anno 17, N. 3. Livorno, 1901.

PESCI. Sulla ricerca del "logaritmoseno" e del "logaritmotangente" degli archi piccoli. — TAGIURI. Sulla distribuzione dei termini congrui in alcune successioni di numeri interi positivi. — GIANNI. Contributo allo studio della geometria del triangolo. — CARLINI. A proposito d'una nuova formula che dà una serie di numeri primi. — LAZZARINI. Un'applicazione del calcolo della probabilità alla ricerca sperimentale di un valore approssimato di π. — FRATTINI. Intorno ad una nota del prof. E. Ducci. — RIBONI. Giulio Ascoli.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1901, novembre. Milano, 1901.

GIAN FRANCESCHI e MAGRINI. La trazione elettrica sulle linee valtellinesi. — MINORINI. Il nuovo impianto di sollevamento per acqua potabile della città di Milano. — CRUGNOLA. La certosa di Pavia. — ANCONA. Esposizione internazionale di Parigi: motori termici ed idraulici.

*Proceedings of the R. Irish Academy. Serie 3, Vol. 6, N. 3. Dublino, 1901.

WRIGHT. Notes on some Irish antiquities deposited with the Academy. — M'ARDLE. Report on the hepaticae of the Dingle Peninsula, Barony of Corcaguiny, county Herry. — KNOWLES. The fourth report on prehistoric remains from the sandhills of the

coast of Ireland. — PURSER. Notes on Cicero's correspondence during his proconsulate. — WESTROPP. The cahers of county Clare: their names, features and bibliography. — CLOSE. Hipparchus and the precession of the equinoxes. — *Idem* Remarks on a cosmographical tractate in the Irish language in the library of the Royal Irish Academy. — FALKINER. The Phoenix Park, its origin and early history, with some notices of its Royal and Viceregal residences. — O'REILLY. On the mode of ringing or sounding bells in the early churches of Northern Spain and of Ireland. — BROWNE. The ethnography of Carna and Mweenish, in the parish of Moyruss, Connemara.

*Proceedings of the Philosophical Society of Glasgow. Vol. 32. Glasgow, 1901.

BRUCE. Arctic and Antarctic. — COLVILLE. A Boer admirer of Robert Burns. — GALT. Some points in the analysis of meat extracts and allied preparations, with notes on their dietetic value. — DUNLOP. The non-elastic deformation of copper wire under various stresses. — ROSS. The Chinese people and their religion. — FRASER. The Zulu of Nyasaland: their manners and customs. — MACLAY. Technical colleges in Germany and in Glasgow. — NEILSON. Sir Hew of Eglintoun and Huchown off the Awle Ryale: a biographical calendar and literary estimate. — GLAISTER. Sewage disposal and sewage purification. — TODD. Taxation of land values. — GALLOWAY. Trusts and combines. — MARR. The story of the insane, with special reference to Glasgow.

*Rendiconti della Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 2, N. 12. Parma, 1901.

CATTANEO. Contributo alla conoscenza delle manifestazioni rare del morbillo. — MARIMÒ. Paralisi progressiva da infortunio sul lavoro. — APORTI. Contributo alla conoscenza dell'avvelenamento da felce maschio.

*Rendiconti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società Reale di Napoli). Serie 3, Vol. 7, N. 8-11. Napoli, 1901.

DE LORENZO. Un paragone tra il Vesuvio e il Vulture. — FERGOLA. Osservazioni meteoriche fatte a Capodimonte nei mesi di luglio-ottobre 1901. — CESÀRO. Sopra un'equazione funzionale trattata da Beltrami. — *Idem*. Sulle superficie isotermiche. — *Idem*. Formola per l'analisi intrinseca delle superficie e delle loro deformazioni infinitesime. — *Idem*. Sopra un modo di utilizzare, nella teoria intrinseca delle superficie, le condizioni d'immobilità dei punti.

*Review (The physical): a journal of experimental and theoretical physics. Vol. 13, N. 5. Lancaster, 1901.

STEWART. The distribution of energy in the spectrum of the acetylene flame. — BARUS. Temporary set, as associated with magnetostriction. — NICHOLS and HULL. A preliminary communication on the pressure of heat and light radiation.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger. Anno 26, N. 12. Parigi, 1901.

FOUILLÉE. Les jugements de Nietzsche sur Guyau, d'après des documents inédits. — PAULHAN. La simulation dans le caractère. — PALANTE. Les dogmatismes sociaux et la libération de l'individu.

*Rivista dalmatica. Anno 2, N. 5. Zara, 1901.

BRUNELLI. Mons. Stefano Paulovich-Lucich. — SABALICH. Le accademie zaratine. — CIPPICO. Iri, poesia. — BATTARA. Per amore e per vendetta, novella. — KAER. Le isole di Caprie, Cacan ed Orut. — VUCASSOVICH. L'amico dell'uomo, monologo.

*Rivista di artigliera e genio. 1901, novembre. Roma, 1901.

SIACCI. Alcune nuove forme di resistenza che riducono il problema balistico alle quadrature. — ALIQUÒ-MAZZEL. Sull'equilibrio delle linee telegrafiche aeree considerate come curve funicolari. — DUCROS. La criptografia militare da campo. — CAPELLO. Quadrante a livello per artiglierie d'assedio. — MAGGIOROTTI. L'alluminio e le sue applicazioni specialmente militari. — La ricognizione dei bersagli e l'improvvisazione dei mezzi ausiliari per il tiro nell'artiglieria da fortezza. — Perfezionamento del tiro da guerra coll'impiego di bersagli scomparenti. — Il telegrafo stampante Rowland. — L'impiego tattico dell'artiglieria a tiro rapido francese. — Dati relativi ai nuovi materiali d'artiglieria a tiro rapido da campagna, adottati finora dalle varie potenze. — Le batterie a cavallo, delle divisioni di cavalleria.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. N. 24. Pavia, 1901.

CEREBOTANI. Le mie invenzioni. — CARRARA. I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti risultati della scienza. — ZANON. Perchè vediamo noi diritti gli oggetti mentre la loro imagine sulla retina è rovescia. — STIATTESI. Il pendolo orizzontale in sismometria. — FÉNYI. Supplemento al registratore dei temporali.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 108. Roma, 1901.

CAPPELLAZZI. La questione sociale. — CRISPOLTI. Il femminismo. — CAISSOTTI di CHIUSANO. Pensieri sulla filosofia della storia.

•Rivista ligure di scienze, lettere ed arti; organo della Società di letture e conservazioni scientifiche. Anno 23, N. 5. Genova, 1901.

ROVERETO. La morte di Alboino. — ROY. Sorriso e luce nell'arte del Paradiso dantesco. — ISOLA. Voci e maniere genovesi nei classici italiani.

•Rivista (La); periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 7, N. 23, 24. Conegliano, 1901.

•Rivista scientifico-industriale. Anno 33, N. 20-21-22. Firenze, 1901.

LANCETTA. Pluviometro registratore della durata e della interruzione della pioggia che può cadere nelle 24 ore dell'intera giornata. — L'impianto elettrico di Pont S. Martin.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. 1901, décembre. Parigi, 1901.

RAFFALOVICH. Quelques-uns les arguments employés en Allemagne dans la polémique soulevée sur les conséquences de l'évolution industrielle. — XENOPOL. La psychologie et l'histoire. — SAYOUS. Quelques cartels en Hollande au 17e siècle.

•Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe I, Vol. 109, N. 7-10. Vienna, 1900.

BRAUER. Ueber die von Prof. O. Simony auf den Canaren gefundenen Neuroptera und Pseudoneuroptera (Odonata Corrodentia et Ephemeridae). — FUCHS. Ueber die bathymetrischen Verhältnisse der sogenannten Eggenburger und Gauderndorfer Schichten des Wiener Tertiärbeckens. — BISCHOF. Einige neue Gattungen von Muscarien. — SCHAFFER. Geologische Studien im südöstlichen Kleinasien. — MAZELLE. Die tägliche periodische Schwankung des Erdbodens nach den Aufzeichnungen eines dreifachen Horizontalpendels zu Triest. — MÜLLER. Ueber die Anatomie der Assimilationswurzeln von Taeniophyllum Zollingeri. — LINSBAUER. Zur Anatomie der Vegetationsorgane von Cassiope tetragona Don. — KNETT. Ueber die Beziehungen zwischen Erdbeben und Detonationen. — *Idem.* Bericht über das Detonationsphänomen im Duppauer Gebirge am 14. August 1899. — OTT. Untersuchungen über den Chromatophorenbau der Süsswasser-Diatomaceen und dessen Beziehungen zur Systematik. — HOERNES. Die vorpontische Erosion. — FUCHS. Beiträge zur Kenntnis der Tertiärbildungen von Eggenburg.

•Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe II *a*, Vol. 109, N. 8-10; Vol. 110, N. 1-3. Vienna, 1900-1901.

SCHWEIDLER. Ueber das Verhalten flüssiger Dielektrica beim Durchgange eines elektrischen Stromes. — ABEGG und IMMERWAHR.

Ueber den Einfluss des Bindemittels auf den photochemischen Effect in Bromsilberemulsionen und die photochemische Induction. — PUSCHL. Ueber die specifische Wärme von Lösungen. — HOLETSCHEK. Ueber die Unsichtbarkeit von Kometen für den Aequator und für höhere geographische Breiten. — EDER. System der Sensitometrie photographischer Platten. — SCHWARZSCHILD. Ueber die photographische Vergleichung der Helligkeit verschiedenfarbiger Sterne. — DAUBLEBSKY v. STERNECK. Zur Tschebyschef'schen Primzahlentheorie. — OEKINGHAUS. Das ballistiche Problem auf Grundlage der Versuche und der Integrabilität (innere Ballistik).

Vol. 110. — ZINDLER. Ueber continuierliche Involutionsgruppen. — NIESSL. Bahnbestimmung des grossen Meteors vom 11. März 1900. — ADLER. Zur sphärischen Abbildung der Flächen und ihre Anwendung in der darstellenden Geometrie. — EXNER. Zur Genesis der richtigen Erklärung der Scintillationserscheinungen. — GEGENBAUER. Ueber Congruenzen nach einem primzahligen Modul. — *Idem.* Ueber die Vertheilung der Divisionsreste. — *Idem.* Ueber die Abel'sche Darstellung der grössten gemeinsamen Theilers zweiter ganzen Functionen. — MACHE. Eine Beziehung zwischen der specifischen Wärme einer Flüssigkeit und der ihres Dampfes. — HASCHEK. Spectralanalytische Studien.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe II *b*, Vol. 109, N. 8-10; Vol. 110, N. 1. Vienna, 1900-1901.

RIPPER. Eine allgemein anwendbare massanalytische Bestimmung der Aldehyde. — ZULKOWSKI. Uber die Constitution des Andalusits und des Disthens. — HERZOG und KRUH. Uber einige Condensationsversuche von Isobutyraldehyd mit aromatischen *o*-Aldehyden. — TRENER. Uber Einwirkung von Aldol und Crotonaldehyd auf Phenylhydrazin. — FRANKE. Uber Einwirkung von Natronlauge auf das Propanal-2-Methyl-2-Oxy. (ein Analogon der Reaction Cannizzaros in der Fettreihe). — WOGRINZ. Uber die Condensation von Isobutyraldehyd und Acetaldehyd. — PLATTENSTEINER. Uber die Condensation von Isobutyraldehyd und Crotonaldehyd. — EMICH. Ueber explosive Gasgemenge. — KOHN. Uber die Condensation des Isobutyraldehyds mit Propionaldehyd. — HALPERN. Ueber das Acetaldol. — WESSELY. Ueber die Einwirkung von Kali auf 2-Dimethyl-3-Oxypropionaldehyd. — DEMMER. Ueber die Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Methyläthylacroleïn. — HACKHOFER. Ueber ein Aldol und Glycol aus Benzaldehyd und Propionaldehyd.

Vol. 110. MEYER. Ueber Säurechloride der Pyridinreihe. — COHN. Ueber Chlor-*m*-Phenylendiamin. — CLAUSER. Zur Kenntnis der Eugenolglycolsäure. — ARLT. Zur Kenntnis der Glycose. — LANGER. Notiz über das Tantocinchonin. — *Idem.* Uber dem Nichin analoge Basen aus Cinchonin. — SKRAUP. Uber die Umlagerung des Cinchonins durch Schwefelsäure. — HLAVNIČKA. Uber das Allocin-

chonin — Herzig und Pollak. Ueber Brasilin und Hämatoxylin. — Herzig und Wenzel. Über die Constitution des Mononitrosoorcins. — Herzig und Wenzel. Über Carbonsäureester der Phloroglucine. — Skraup. Die Ueberführung der additionellen Verbindungen von Cinchonin und Halogenwasserstoff in halogenfreie Basen.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe III, Vol. 109, N. 8-10. Vienna, 1900.

Zoth. Ueber die Drehmomente der Augenmuskeln, bezogen auf das rechtwinklige Coordinatensystem vom Fick. — Aigner. Ueber das Epithel in Nebenhoden einiger Saugethiere und seine secretorische Thätigkeit. — Freund. Die physiologischen Wirkungen der Polentladungen hochgespannter Inductionsströme und einiger unsichtbaren Strahlungen. — Zuckerkandl. Zur Morphologie des Musculus ischiocaudalis. — Schumacher. Die Rückbildung des Dotterorganes von Salmo fario — Ebner. Ueber die „Kittlinien„ der Herzmuskelfasern. — Merk. Experimentelles zur Biologie der menschlichen Haut.

*Skrifter udgivne af Videnskabsselskabet i Christiania. Classe di filologia e storia, 1900. Cristiania, 1901.

Aall. Two designations of Christ in religious philosophy. — Hægstad. Hildinakvadet med utgreiding um det norske maal paa Shetland i eldre tid. — Torp. Lykische Beiträge. — Bugge. Contributions to the history of the Norsemen in Ireland.

*Skrifter udgivne af Videnskabsselskabet i Christiania. Classe di sc. matem. e natur., 1900. Cristiania, 1901.

Mohn. Klima-Tabeller for Norge. — Huitfeldt-Kaas. Die limnetischen Peridineen in norwegischen Binnenseen. — Palmström. Einige zahlentheoretische Probleme. — Wang. Om Indicanuri. — Guldberg. On partiel differential equations of the third order. — Wille. Studien über Chlorophyceen. — Murbeck. Ueber den Bau und die Entwickelung von Dictyosiphon foeniculaceus.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 5, N. 2. Livorno, 1901.

Pagliano. Sopra una restrizione relativa alla portata degli strumenti elementari nella risoluzione dei problemi geometrici. — Cardoso-Laynes. Le coordinate naturali.

*Transactions (Philosophical) of the Royal Society. Serie *A*, Vol. 195-196. Serie *B*, Vol. 193.

Pearson. Mathematical contributions to the theory of evolution: on the correlation of characters not quantitatively measurable. McLennan. Electrical conductivity in gases traversed by cathode rays. — Pearson. Mathematical contributions to the theory of evolution: on the inheritance of characters not capable of exact

qüantitative measurement: on the inheritance of coat-colour in horses; on the inheritance of eye-colour in man. — DIXON. On simultaneous partial differential equations. — ZELENY. The velocity of the ions produced in gases by Röntgen rays. — RAMBAUT. Underground temperature at Oxford in the year 1899, as determined by five platinum-resistance thermometers. — TOWNSEND. The diffusion of ions produced in air by the action of a radio-active substance, ultra-violet light and point discharges. — EWING and ROSENHAIN. The crystalline structure of metals. — HELE-SHAW and HAY. Lines of induction in a magnetic field. — GODFREY. On the application of Fourier's double integrals to optical problems. — DAWSON and NICOLSON. An experimental investigation into the flow of marble.

Vol. 196. — BRYAN. The kinetic theory of planetary atmospheres. — RUTHERFORD and MCCLUNG. Energy of Röntgen and Becquerel rays, and the energy required to produce an ion in gases. — DICKSON. — The circulation of the surface wathers of the North Atlantic Ocean. — RAYLEIGH. On a new manometer, and on the law of the pressure of gases between 1,5 and 0,01 millimetres of mercury. — LEE. Data for the problem of evolution in man: a first study of the correlation of the human skull. — BARNES. The theory of the double gamma function. — PENROSE. Some additional notes on the orientation of Greek temples; being the result of a journey to Greece and Sicily in April and May, 1900. — JEANS. The distribution of molecular energy. — LASKER. Ueber Reihen auf der Convergenzgrenze. — HARTLEY and RAMAGE. An investigation of the spectra of flames resulting from operations in the 'openheart and " basic „ Bessemer processes. — STRUTT. On the conductivity of gases under the Becquerel rays. — BAKER. The thermo chemistry of the alloys of copper and zinc.

B. Vol. 193. — MACMUNN. On the gastric gland of mollusca and decapod crustacea: its structure and functions. — TOMES. Upon the development of the enamel in certain osseous fish. — FORSYTH MAJOR. Extinct mammalia from Madagascar: megaladapis insignis, sp. n. — DAWSON. Further observations on the nature and functions of the nodules of leguminous plants. — HILL. On cerebral anaemia and the effect which follow ligation of the cerebral arteries. — WALLER. On the retinal currents of the frog's eye, excited by light and excited electrically. — BOLTON. The exact histological localisation of the visual area of the human cerebral cortex. — BROWN and ESCOMBE. Static diffusion of gases and liquids in relations to the assimilation of carbon and translocation in plants.

*Valle di Pompei. Anno 11. Valle di Pompei, 1901.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1901, N. 11-14. Vienna, 1901.

FUGER. Flyschbreccie am Kolmannsberge bei Gmunden. — RZE-

HAN. Vorkommen von Orbitoiden-Kalkstein bei Frankstadt in Mähren. — KNETT. Neue Erdbebenlinien Niederösterreichs. — GORJANOVIĆ-KRAMBERGER. Einige Bemerkungen zu Opetiosaurus Bucchichi Kornh. — KESSLER. Mittheilungen über Reisen im Staate São Paulo. — PETRASCHECK. Bericht ueber einige Excursionen in die ostböhmische Kreide. — TRENER. Reisebericht aus der Cima d'Asta-Gruppe. — LAUBE. Bericht uber einen Säugethierrest aus den aquitanischen Thonen von Preschen bei Bilin in Böhmen. — KITTNER. Ueber Petrefacte von norischem Alter aus der Gegend von Cevljanović in Bosnien.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Vol. 13, N. 2; Vol. 14. Basilea, 1901.

KLINGELFUSS. Untersuchungen an Induktorien an Hand der Bestimmungsstucke derselben. — GUTZWILLER. Zur Altersfrage des Löss. — SCHAER. Ueber Guajakblau und Aloinroth. — MÜLLER. Ueber die chemischen Vorgänge bei der Lösung der Pneumonie. — BINZ. Die Erforschung unserer Flora von Bauhin's Zeiten bis zur Gegenwart. — KAHLBAUM. Die Entdeckung des Collodiums.

Vol. 14. GOPPELSROEDER. Capillaranalyse, beruhrend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen, mit dem Schlusskapitel: das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen.

*Vierteljahrshefte (Württembergische) für Landesgeschichte. Serie nuova, Anno 10 (1901), N. 1-4. Stuttgart, 1901.

HABLER. Das Zollbuch der Deutschen in Barcelona (1425 bis 1440) und der deutsche Handel mit Katalonien bis zum Ausgang des 16. Jahrhunderts. — KOLB. Die Anfange des Pietismus und Separatismus in Württemberg. — STÄLIN. Beiträge zur Geschichte des 30jährigen Kriegs. — SCHNEIDER. Stuttgart im Bauernkrieg. — ERNST. Die Entstehung der Exekutionsordnung von 1555. — WAGNER. Die Reichstadt Schwäbisch Gmünd vom Tode Kaiser Maximilians II. 1576 bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts. — KRAUSS. Schubart als Stuttgarter Theaterdirektor. — WINTTERLIN. Die Kloster Blaubeurenschen Bauerngüter am Ende des Mittelalters, nebst einem Weistum über des Klosters Maierhof zu Laichingen v. Jahre 1373. — STÄLIN. Die Geschichte der Posten in Württemberg. — GÜNTER. Kleine Beiträge zur Geschichte des Schriftwesens in neuerer Zeit. — WETZEL. Altertümliche Erdarbeiten in Württemberg. — FISCHER. Zu den schwäbischen Wochentagsnamen. — MEHRING. Zwei Urkunden zur Geschichte der Haller Münzstätte.